HERB.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
31 AUG 1960

3

HERB.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM
UNIONIS RERUM PUBLICARUM SOVETICARUM SOCIALISTICARUM

SERIES II

PLANTAE CRYPTOGAMAE

a V. P. Savicz, botanico primario redactae

FASC. 1

TYPIS ET IMPENSIS ACADEMIAE SCIENTIARUM URSS
LENINGRAD MCMXXXIII

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II

СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Под редакцией ст. ботаника В. П. Савича

ВЫПУСК 1

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
ЛЕНИНГРАД 1933

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР
Декабрь 1933 г.
Непременный секретарь академик *В. Волгин*

Редактор издания В. П. Савич

Технический редактор С. А. Шабуневич
Ученые корректора Е. В. Ростовцева и Н. Г. Редько

Сдано в набор 25 сентября 1933 г. — Подписано к печати 28 декабря 1933 г.

412 стр.
Формат бум. 72 × 110 см. — 26 печ. л. — 51638 тип. зн. — Тираж 1650
Ленгорлит № 17064. — АНИ № 280. — Заказ № 1823

Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия, 12

ПРЕДИСЛОВИЕ

С реформой Ботанического сада Академии Наук (б. Гл. ботанического сада СССР) и Ботанического музея Академии Наук в Ботанический институт прекращается издание старых „Трудов“ как Ботанического сада, так и Ботанического музея.

Новое издание — „Труды Ботанического института Академии Наук СССР“ — будет распадаться на четыре самостоятельных серии, а именно: сер. I. Флора и систематика высших растений, сер. II. Споровые растения, сер. III. Геоботаника и сер. IV. Экспериментальная ботаника.

Предлагаемая серия II — „Споровые растения“ — будет выходить ежегодно отдельными выпусками в неопределенном числе, не менее 20 печатных листов в год, по мере накопления материала и наличия средств для издания. По плану 1933 г. предстоит напечатание одного выпуска.

В „Трудах“, сер. II, будут помещаться разносторонние работы из области споровых растений (водоросли, мхи, лишайники и грибы), строго научного характера, являющиеся продуктом плановых работ Ботанического института и учреждений, состоящих с ним в плановой или организационной связи. Таким образом „Труды“ будут отражать выполнение плана научной работы БИН'а.

„Труды“ будут в общей и нераздельной связи с журналом „Советская ботаника“, дополняя последний фактическим материалом.

В. П. Савич.

PRÉFACE

La réorganisation du Jardin Botanique de l'Académie des Sciences (ancien Jardin Botanique Principal de l' URSS) et du Musée Botanique de l'Académie des Sciences en Institut Botanique eut comme suite une suspension de la publication des anciens „Acta“ du Jardin Botanique ainsi que de celles du Musée Botanique.

Les nouvaux „Acta de l' Institut Botanique de l'Académie des Sciences de l'URSS“ formeront quatre séries indépendantes: sér. I. La flore et systématique des plantes supérieures, sér. II. Les plantes cryptogamiques, sér. III. Géobotanique et sér. IV. Botanique expérimentale.

La publication des „Plantes cryptogamiques“, sér. II, aura lieu annuellement en nombre indéterminé de livraisons séparées formant un volume d' environs 20 feuilles à mesure que s'accumuleront les matériaux. Le plan de 1933 ne prévoit q'une seule livrasion.

Les „Acta“ comprendront des travaux variés se rapportant au domaine des cryptogames d'un caractère de science pure et donneront les résultats des recherches de l'Institut Botanique ainsi que des institutions liées avec lui par une organisation et un plan communs.

C'est ainsi que les „Acta“ deviendront un miroir fidèle de la réalisation du plan de l'oeuvre scientifique de l'Institut Botanique de l'Académie des Sciences.

Les „Acta“ seront étroitement liés à la „Sovietskaia Botanika“, la suppléant par ses données.

V. P. Savicz.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

Н. Н. ВОРОНИХИН

ЗАМЕТКА О ЦИСТАХ ХРИЗОМОНАД В ПЛАНКТОНЕ РЕК НЕВЫ И БОЛЬШОЙ НЕВКИ

В некоторых препаратах планктона р. Невы и р. Большой Невки, собранных в июне 1929 г. персоналом Отдела гидробиологии Ботанического сада Академии Наук и прокаленных для изучения диатомовых водорослей, нередко встречались кремневые раковинки различных хризомонад. Особенно богатой разнообразием форм оказалась проба 20. VI из Большой Невки, в которой удалось обнаружить целый ряд раковинок, иногда весьма причудливой внешности. Наряду с шаровидными, диаметром в 10 μ, гладкими раковинками, снабженными коротким горлышком (длиной до 1 μ), здесь встречались раковинки, диаметром в 11.8 μ, покрытые длинными (8—10 μ) шипами, с вытянутым горлышком, длиною в 3 μ; попадались также шаровидные скорлупки диаметром в 10.5 μ, с очень коротким горлышком и редкими, иногда изогнутыми шипами в 7—8 μ длины (фиг. 1). Другие сходные формы, диаметром в 12 μ, характеризовались почти вильчато-раздвоенными на вершине своей шипами, длиной до 6 μ (фиг. 2). Наиболее своеобразными оказались скорлупки с длинными, иногда разветвленными шипами на конце, противоположном горлышку (фиг. 3—9). Поверхность таких раковинок иногда гладкая, иногда покрытая более или менее густо рассыпанными короткими щетинками; диаметр домиков колеблется от 8.25 до 10.4 μ, длина горлышка достигает 3—6 μ, шипов 1—3, длиной до 13.5—30 μ, иногда простых, изогнутых, чаще разветвленных, нередко весьма своеобразно. В иных случаях удается различить трубчатое строение шипов (фиг. 8).

Некоторые из описанных форм (фиг. 2) чрезвычайно напоминают, если не тождественны, *Chrysastrella paradoxa* Chod.,[1] являющуюся представителем провизорно установленного Chodat сем. *Chrysostomataceae*. В это семейство автор включает хризомонады, способные размножаться в инцистированном состоянии, вегетативная жизнь которых перенесена таким образом на стадию цист. Такие формы образуют провизорную группу

[1] R. Chodat. Matériaux pour l'histoire des Algues de la Suisse. IV. Sur le groupe des Chrysostomatacées. Bull. Soc. bot. Génève, 2-me sér., XIII, 1921, p. 81.

хризомонад, параллельную хризомонадам подвижным. Отмечая существование у ряда хризомонад цист, повидимому, характерных для разных видов, Chodat говорит: „Ce sera affaire de convenance de savoir quel est le stade qui sera préféré pour l'établissement d'une systématique rationelle, le stade flagellé mobile ou le stade immobile enkysté. Même si l'on s'assurait finalement, qu'à toutes les formes immobiles correspondent des états mobiles flagellés, la classification provisoire aurait eu sa valeur. Il en serait ici de même que chez les champignons Mucédinées, dont on a décrit les formes conidiennes en attendant qu'on connût la forme ascosporée correspondante“.[1]

Таким образом, как кажется, в основу выделения нового семейства хризомонад Chodat положено два принципа: 1) особенность истории развития и 2) желание создать какую-либо классификацию для цист хризомонад. В частности, в состав сем. *Chrysostomataceae* входят формы, снабженные гладкой или скульптрированной скорлупкой („coque“) с отверстием, иногда горлышком и с пробкой; о силикатной природе скорлупок Chodat не упоминает.

Pascher,[2] рассматривая названное семейство Chodat, относит его условно к группе *Chrysosphaerales*, отмечая, впрочем, что род *Chrysastrella* представляет собою не что иное, как типичные цисты хризомонад с характерными древовидными придатками.[3] Позже и самому Chodat[4] пришлось ограничить состав своего семейства *Chrysostomataceae*: *Chrysostomum simplex* напоминает цисты различных хризомонад, *Chrysostomum paradoxum* походит на цисты, описанные Doflein'ом для рода *Ochromonas*.[5] С другой стороны, работа Conrad'а сообщает о новом представителе группы *Chrysostomataceae* — *Echinochrysis Chodatii*, с характерными цистами, снабженными длинными отростками;[6] у этой хризомонады стадия цисты преобладает над подвижной стадией, последняя, однако, автором наблюдалась. Описание этого организма, таким образом, восстанавливает значение сем. *Chrysostomataceae*, несколько поколебленное сомнениями Pascher'а.

Возвращаясь к нашей находке, я должен отметить, что и здесь мы имеем дело, очевидно, с своеобразными цистами каких-то хризомонад.

[1] R. Chodat, l. c., p. 82.

[2] A. Pascher. Neue oder wenig bekannte Protisten. XIII. Arch. f. Protist., **48**, 1924, pp. 494—499; idem. Die braune Algenreihe der Chrysophyceen. Arch. f. Protist., **52**, 1925 pp. 546—547.

[3] Подобные цисты неизвестного систематического положения были уже изображены Scherfell'ем на табл. 16, фиг. 39—40, его работы: Beitrag zur Kenntnis der Chrysomonadinen. Arch. f. Protist., 22, 1911, p. 344 (объяснение к таблице).

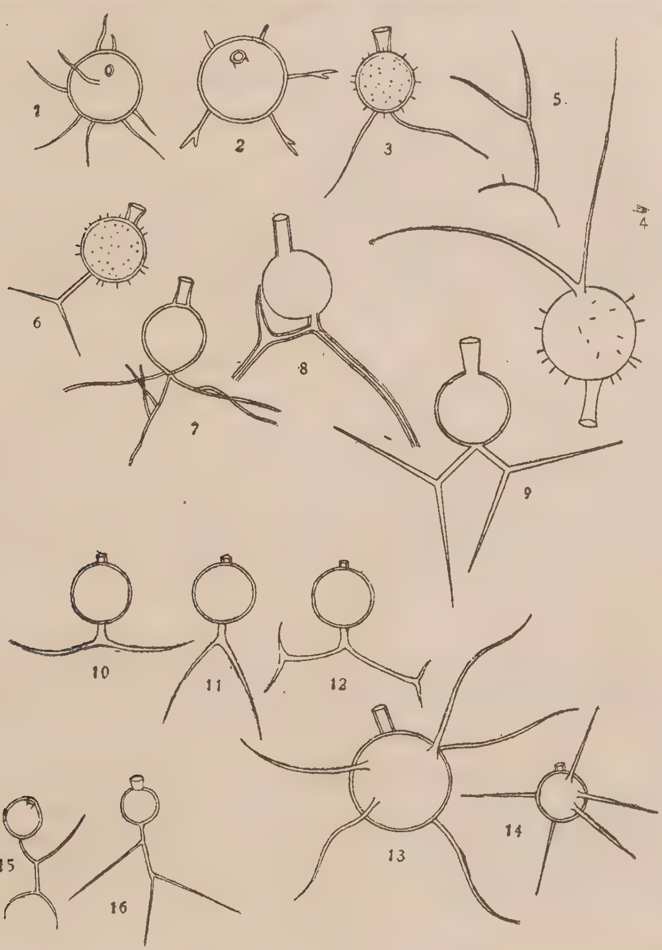
[4] R. Chodat et divers collaborateurs. Observations faites à la Linnaea. III. Algues de la région du Grand Saint-Bernard. 4. *Phaeoplaca thallosa* Chod. nov. sp. Bull. Soc. bot. Génève, 2-me sér., XVII, 1925, p. 214.

[5] F. Doflein. Untersuchungen über Chrysomonadinen. III. Arch. f. Protist., **46**, 1923, Taf. 18, Fig. 36—38.

[6] W. Conrad. Recherches sur les Flagellates de nos eaux saumâtres. 2 Part. Chrysomonadines. Arch. f. Protist., **56**, 1926, p. 222, pl. 9, fig. 66—69.

К какому циклу развития они относятся, — покажут будущие исследования; не исключена возможность их принадлежности к сем. *Chrysostomataceae.*

Помимо морфологического интереса, представляемого этими цистами, еще одно обстоятельство побуждало меня к опубликованию настоящей



Фиг. 1—16.

заметки — случаи отнесения подобных цист или скорлупок различными авторами к роду *Trachelomonas* Ehrb. (*Eugleninae*).

В 1924 г. Schiller описал организм, снабженный скорлупкой (но не силикатной), по внешности несколько схожей с нашими цистами, под именем *Trachelomonas biseta* Schil.[1] Уже Pascher[2] отмечал необычайную для рода *Trachelomonas* желтовато-бурую окраску хроматофоров

[1] J. Schiller. Beiträge zur Kenntniss des Pflanzenlebens mitteleuropäischer Gewässer. 1—III. Oesterr. Bot. Ztschr., 73, 1924, p. 1, fig. 1.

[2] A. Pascher. Neue oder wenig bekannte Protisten. XVIII. Arch. f. Protist., 52, 1925, p. 582, Fig. N.

названного организма; Conrad[1] доказал принадлежность этой формы к роду *Chrysococcus*.

В русской литературе известны своеобразные трахеломонады Долгова. Для одной из них уже сам автор отмечал способность панцыря, подобно панцырю диатомовых, противостоять длительному кипячению в концентрированной азотной кислоте.[2] В качестве видов рода *Trachelomonas* эти формы фигурируют и в монографии рода *Trachelomonas* Б. Скворцова.[3] Наконец, сходные *Trachelomonas* sp. указывает в 1918 г. Усачев[4] для устьев р. Нижней Тунгуски.

Нет сомнения, что трахеломонады как Долгова, так и Усачева представляют собою цисты хризомонад, сходные с невскими хризомонадами, и своей заметкой я хотел бы обратить внимание будущих исследователей на возможность подобных ошибок при определении.

N. N. WORONICHIN

NOTIZ ÜBER CHRYSOMONADENCYSTEN IM PLANKTON DER FLÜSSE NEWA UND BOLJSCHAJA NEWKA

Résumé

Der Verfasser meldet das Auffinden in durchgeglühten Planktonpreparaten der Flüsse Newa und Boljschaja Newka origineller Chrysomonadencysten, ihrem Habitus nach an gewisse Vertreter der Fam. *Chrysostomataceae* Chodat erinnernd.

Annotierend, dass in der Newa gefundene ähnliche Chrysomonadencysten und Gehäuse von verschiedenen Verfassern als Arten der Gattung *Trachelomonas* Ehrb. (Schiller, 1924; Dolgov, 1922; Ussatschov, 1928) beschrieben wurden, lenkt der Verfasser die Aufmerksamheit auf die Möglichkeit solcher Ungenauigkeit in der Bestimmung.

---

[1] W. Conrad, l. c., p. 178, pl. 7, fig. 26.

[2] Г. Долгов. К систематике *Trachelomonas* Ehrb. Русск. гидробиол. журн., I, 1922, стр. 289, фиг. 1—5.

[3] B. Skvorzow. Die Euglenaceengattung *Trachelomonas* Ehrb. Eine systematische Uebersicht. Тр. Сунгар. речн. биол. ст., I, 1925.

[4] П. Усачев. Материалы к флоре водорослей р. Енисея. Тр. Сиб. научн. рыбохоз. ст., III, 1928, стр. 50, табл., фиг. 1—2.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

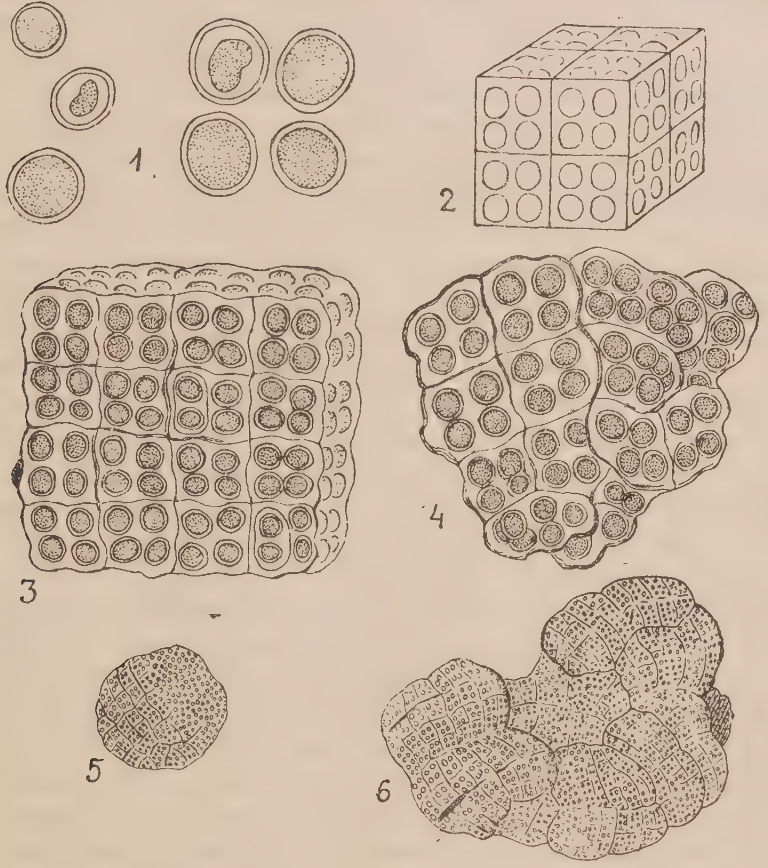
А. А. ЕЛЕНКИН

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ СИНЕЗЕЛЕНОЙ ВОДОРОСЛИ, ОПИСАННОЙ МНОЮ ПОД НАЗВАНИЕМ *ONCOBYRSA SARCINOIDES* (WISL.) ELENK.

Эта своеобразная водоросль, подробно описанная мною в 1923 г. под именем *Oncobyrsa sarcinoides* (Wisl.) Elenk., несомненно, представляет новый вид, так как не могла быть отождествлена ни с одной из ранее описанных форм, но точное выяснение ее систематического положения до сих пор представляет еще очень большие затруднения. Как я уже показал в своей работе (Еленкин, 1923), эта водоросль, с одной стороны, близка к роду *Eucapsis*, а с другой — к *Oncobyrsa*, куда она и была включена мною под названием *Oncobyrsa sarcinoides* (Wisl.) Elenk. на основании соображений, подробно изложенных в моей означенной статье. Замечу, что Вислоух, в своей работе о водорослях соленых водоемов в Крыму (1924), в числе других видов указывает эту водоросль под старым ее названием *Chroococcus sarcinoides* Wisl., но приводит ее описание, составленное мною, причем замечает, что принадлежность этого вида к роду *Oncobyrsa* кажется ему очень сомнительной, так как этот род характеризуется радиальным расположением клеток. В своей вышецитированной работе (1923) я подробно указал, почему, на основании имевшихся у меня данных, я не считал этот признак характерным для представителей *Oncobyrsa*. Во всяком случае, я никак не могу согласиться с Вислоухом, упорно продолжавшим относить этот вид к роду *Chroococcus*, с которым, за исключением строения клеток, он не имеет ничего общего. Geitler, критически переработавший род *Oncobyrsa*, отнесенный им к отделу *Chamaesiphoneae*, условно включает в число видов этого рода также и *Oncobyrsa sarcinoides*, отмечая в первой своей сводке (1925, стр. 134), с одной стороны, возможность сближения этой водоросли с *O. rivularis* в качестве ее модификации, вызванной условиями обитания (*Standortsform*), а с другой, указывает на возможную близость ее к роду *Chlorogloea*. Во второй своей сводке (1932, стр. 365) он попрежнему оставляет эту водоросль в числе видов *Oncobyrsa*, причем ограничивается замечанием, что „принадлежность ее к *Oncobyrsa* является сомнительной" (die Zugehörigkeit der Art zu *Oncobyrsa* erscheint

fraglich). Относительно возможной связи *O. sarcinoides* с *O. rivularis* я уже высказывался в своей вышецитированной статье, отметив, что некоторые экземпляры моей формы „чрезвычайно напоминали *O. rivularis* (Kütz.) Menegh. в исследованных мною эксиккатах из коллекции Wittrock'a и Nordstedt'a n° 999“. Тем не менее, по ряду соображений, я всегда считал, что оба вида генетически совершенно не связаны между собой. Что же касается возможной связи нашей водоросли с родом *Chlorogloea*, то этот вопрос теоретически также был затронут в моей статье (l. c., стр. 9), но совершенно неожиданное разрешение получил в последнее время благодаря многолетним гидробиологическим исследованиям Троицкой на Мойнакском озере в Крыму, обнаружившей первичное ее местообитание, о чем ею был сделан доклад на Всесоюзном съезде ботаников в Ленинграде в 1928 г., откуда мы приведем следующую выдержку: „К господствующим организмам в Мойнакском озере относится синезеленая водоросль, названная Вислоухом *Chroococcus sarcinoides* Wisl. и переименованная Еленкиным в *Oncobyrsa sarcinoides* (Wisl.) Elenk. Водоросль встречается в виде бугристых шариков, размерами до 4 мм, темнозеленого цвета, состоящих из хроококковидных клеток, расположенных то правильными сарциновидными пакетами, то в виде неправильных скоплений, с некоторой тенденцией к радиальному расположению. В зависимости от направления дующих ветров, водоросль выбрасывается валами вдоль берегов и образует мощные как подводные, так и наземные отложения; у местного населения носит название „кашки“. При исследовании озера выяснилось, что коренным местонахождением водоросли является полоса понтических известняков вдоль западного берега, достигающая в некоторых местах ширины до 70 м. Водоросль живет на известняках в виде сплошных корочек до 2 см толщиной. При постепенном нарастании кверху, отдельные места разрастаний, выдаваясь наружу, отрываются волнением. Перегоняемые по озеру колонии продолжают разрастаться, и клетки, делясь во всех направлениях и не стесняемые окружающими, образуют сарциновидные и пакетообразные скопления. Срезы нарастаний показывают беспорядочное расположение клеток, лишь вследствие взаимного давления образующих иногда неправильные продольные ряды, в некоторых случаях могущих иметь несколько радиальное направление. В систематическом отношении водоросль занимает по своим признакам положение промежуточное между семействами *Chroococcaceae* и *Chamaesiphonaceae* и должна быть отнесена к роду *Chlorogloea* Wille порядка *Entophysalides*, как *Chlorogloea sarcinoides* (Wisl.) Troitzk., что подтверждается, хотя и очень редко, наблюдавшимися образованиями типа „Sohle“ у этой водоросли, как то наблюдал и Geitler у других видов этого рода. Огромные количества водоросли в контакте с глинистой почвой вызывают сложные биохимические процессы, играющие чрезвычайно важную роль в грязеобразовании“ (Троицкая, 1928, стр. 162). Благодаря любезности Троицкой, я имел возможность подробно ознакомиться с собранным ею материалом, и прихожу к заклю-

чению, что вид этот действительно ближе стоит к *Chlorogloea,* чем к *Oncobyrsa,* но считаю необходимым сделать все-таки несколько критических замечаний по поводу ее заметки. Прежде всего для меня неясно, что собственно разумеет Троицкая под словом „Sohle“ (подошва). Как



Фиг. 1. Chlorogloea sarcinoides (Wisl. et Elenk.) Troïtzk. *1* — отдельные клетки; *2* — схема вторичного кубообразного пакетика, состоящего из 8 первичных клеточных октад; *3* — пакетик из 16 октад, расположенных в форме пластинки; *4* — пакетик местами смещающихся октад, кажущихся, при рассматривании их сверху, тетрадами; *5* и *6* — общий облик двух колоний при небольшом увеличении. По оригинальным рисункам Е. К. Косинской. Увеличения: *1* — около 1500 раз, *2—4* — около 700 раз, *5—6* — около 50 раз.

известно, Geitler в обеих своих сводках (1925 и 1932) этому термину придает особое, специфическое значение, употребляя его исключительно в смысле особого первичного образования, встречающегося только у представителей сем. *Pleurocapsaceae* в отделе *Chamaesiphoneae.* У всех *Chroococceae* и, в частности, у представителей порядка *Entophysalidales,* куда относится сем. *Chlorogloeaceae,* образования в смысле типического „Sohle“ совершенно отсутствуют, как это видно из характеристик соответствующих семейств и родов у того же Geitler'a. Следовательно.

если Троицкая, „хотя и очень редко“, но действительно наблюдала у нашей водоросли образования типа „Sohle“, то ее ни в коем случае нельзя отнести к роду *Chlorogloea*, так как единственным резким отличием этого последнего от *Pleurocapsaceae* как раз и является отсутствие специфической „подошвы“. Наоборот, наличие этого признака заставило бы включить нашу водоросль в сем. *Pleurocapsaceae* и оставить попрежнему в роде *Oncobyrsa*, с которым она, несомненно, имеет много общего. Однако, при самом внимательном исследовании материала, собранного Троицкой in situ, мне совершенно не удалось обнаружить образований, похожих на „Sohle“, т. е. дисков, резко отличающихся своим немато- или бласто-паренхиматическим строением от последующих стадий развития. Самые мелкие, иногда микроскопически маленькие, дисковидные бугорки этой водоросли, возникающие на известковом субстрате и представляющие начало ее образования, ничем существенно не отличались по своему строению от взрослых форм этого вида и нисколько не походили на изображения немато- и бласто-паренхиматических „подошв“ у *Pleurocapsa* и *Oncobyrsa*. Все это недоразумение, повидимому, объясняется неправильной терминологией со стороны Троицкой, которая под „Sohle“, очевидно, разумеет начальные, дисковидные стадии развития этой водоросли, забывая при этом, что термин „Sohle“ имеет специфическое значение и применим только к *Pleurocapsaceae*.

Далее, необходимо также отметить, что название этой водоросли, как его пишет Троицкая, *Chlorogloea sarcinoides* (Wisl.) Troitzk., неправильно в номенклатурном отношении. Вид этот был описан мною, а не Вислоухом, предложившим только его название (так называемое „nomen nudum“), которое и было мною удержано как очень удачное в смысле характеристики внутреннего строения этой водоросли. Поэтому в скобках, по номенклатурным правилам, непременно должна стоять и моя фамилия рядом с фамилией Вислоуха или без него, так как авторство „голых“ названий обычно в расчет не принимается. Таким образом вид этот необходимо обозначать так: *Chlorogloea sarcinoides* (Wisl. et Elenk.) Troitzk. Однако, соглашаясь на включение этой водоросли в род *Chlorogloea*, я все же не могу считать вопрос о ее систематическом положении окончательно исчерпанным. Прежде всего она отличается от представителей этого рода почти неизменным присутствием специальных оболочек, придающим ее клеткам хроококковидный облик, тогда как, наоборот, виды *Chlorogloea*, по Geitler'у, обычно характеризуются отсутствием таких оболочек („meist ohne deutliche Spezialhüllen“ — см. прим. к этому роду), а главное — сарцинообразным расположением клеток, образующих в типе геометрически правильные пакеты в форме сложной системы кубов, входящих комплексами друг в друга, что намечается уже на ранних стадиях развития этой водоросли, когда она еще образует корочку, прикрепляющуюся к известковому субстрату, и достигает высшего своего выражения в зернах, свободно плавающих в воде. Троицкая (1928) объясняет это

явление тем, что „клетки, делясь во всех направлениях и не стесняемые окружающими, образуют сарциновидные и пакетообразные скопления“. С этим я не вполне могу согласиться, так как тенденция к этому удивительному явлению наблюдается гораздо раньше, иногда даже на первых стадиях развития, и следовательно, зависит не только от внешних факторов среды, но и от специфических особенностей данного организма, отсутствующих у *Chlorogloea* и *Microcystis*. Напротив, именно эта своеобразная особенность, в связи с типично хроококковидным строением клеточек, сближает нашу водоросль с родом *Eucapsis*, тесно связанным с *Gloeocapsa*, включающей *Chroococcus*, согласно воззрениям, развитым мною и Голлербахом в монографии синезеленых СССР. На связь нашей водоросли с *Eucapsis* я обратил внимание еще в своей статье 1923 г. (l. c., стр. 5), отметив также тенденцию к правильно кубическому расположению клеточек, наблюдаемую у одного африканского вида — *Chroococcus parallelopipedon*, описанного Schmidle (1901, стр. 242, табл. V, фиг. 7), но здесь колонии состоят всего из 8—16 клеточек, геометрически правильно делящихся в трех взаимно перпендикулярных направлениях („Zellen in drei zu einander senkrechten Richtungen sich teilen und regelmässig, an die Ecken eines Wurfels oder Quaders gestellt, liegen“). Голлербах относит этот вид к роду *Eucapsis*, отождествляя его с *Eucapsis alpina* var. *minor* Skuja, которую он выделяет в самостоятельный вид, характеризующийся колониями кубической формы, заключающими до 128 клеточек. Эти последние располагаются в общей слизи колоний сарцинообразно кубическими комплексами и, насколько можно судить по оригинальному рисунку в работе Skuja (1926), поразительно напоминают нашу водоросль, если только представить себе, что колонии *Eucapsis minor* склеиваются между собой в общую массу, образующую зерна более или менее крупной величины. Однако включить нашу водоросль в род *Eucapsis* едва ли возможно, так как она, несомненно, представляет, по своему строению и стадиям развития, более сложный тип, чем *Eucapsis*, но весьма вероятно, что в будущем ее придется выделить в особый, самостоятельный род, генетически связанный с *Eucapsis*, когда более детально выяснится история развития представителей этого последнего рода и нашей водоросли.

Chlorogloea sarcinoides (Wisl. et Elenk.) Troitzk.

(*Chroococcus sarcinoides* Wisl. nomen nudum, *Oncobyrsa sarcinoides* Elenk.)

Местообитание. В горько-соленых озерах.

Распространение в СССР. Пока приводится только для трех горько-соленых озер, но, несомненно, более или менее широко у нас распространена в соленых водоемах: оз. Ябал-Сейган Челябинского р-на (Крашенинников), оз. Мойнакское в Крыму (Вислоух, Троицкая), оз. Сакское в Крыму (Перфильев).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вислоух, С. М. — Заметка о сапропеле Мойнакского соленого озера. Изв. Сапроп. ком I, 1923, стр. 9—10. (Приводится *Chroococcus sarcinoides* как nomen nudum.)
2. Еленкин, А. А. — О новом виде синезеленой водоросли из рода *Oncobyrsa* Ag. и положении этого рода в сем. *Chroococcaceae*. Бот. мат. Инст. спор. раст., II, 1, Пгр. 1923, стр. 1—14.
3. Еленкин, А. А., и Оль, Лидия. — Библиография альгологических трудов в пределах СССР с 1900 по 1925 гг. включительно. Тр. Гл. бот. сада, XII, 1, Л. 1929.
4. Перфильев, Б. В. — Выводы гидробиологической экскурсии на Сакское озеро в сентябре 1925 г. „Курортное дело", IV, 2, 1926, стр. 5—28. (Приводится *Chroococcus sarcinoides* как nomen nudum.)
5. Троицкая, О. В. — О синезеленых из Мойнакского озера. Дневн. Всес. съезда ботаников в Ленинграде в январе 1928 г., Л. 1928, стр. 161—162.
6. Geitler, L. — Synoptische Darstellung der Cyanophyceen in morphologischer und systematischer Hinsicht. Beih. z. Bot. Cbl., XLI, 2, 1925.
7. —— *Cyanophyceae* in Pascher's Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, H. 12, 1925, pp. 133—134.
8. —— *Cyanophyceae* (Blaualgen) in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, XIV, 2, 1932, pp. 364—365.
9. Schmidle. Über die tropisch-afrikanische Thermalalgenflora. Engler's Bot. Jahrb., XXX, 1902, p. 242, Tab. V, Fig. 7.
10. Skuja. — Vorarbeit. Algenflora Lettland. Acta Horti Bot. Univ. Latv., I, 1926, p. 155, tab. II, fig. 2.
11. Wislouch, S. M. — Przyczynek do biologyi solnisk i genezy szlamow leczyczynych na Krymie. Acta Soc. bot. Poloniae, II, 2, Warszawa, 1924, pp. 99—129, tablica III.

A. A. ELENKIN

ÜBER DIE SYSTEMATISCHE STELLUNG DER VON MIR UNTER DEM NAMEN *ONCOBYRSA SARCINOIDES* (WISL.) ELENK. BESCHRIEBENEN *CYANOPHYCEAE*

Résumé

Die von O. Troitzkaja angestellten hydrobiologischen Studien des Sees Mojnak in der Krim (1928) erläuterten, dass die Alge, welche Wislouch *Chroococcus sarcinoides* (nomen nudum) nannte und vom Verfasser als *Oncobyrsa sarcinoides* (Wisl.) Elenk. (1923) aus zwei salzigen Wasserbecken (im Zentral-Ural und der Krim) als ein im Wasser freilebender Organismus beschrieben wurde, der später, auf das Ufer hinausgeworfen, grobkörnige Anhäufungen bildet — in Wirklichkeit anfangs ein Landleben führt; er entwickelt sich auf littoralem Kalksteine in kompakte krustenartige bis 2 cm dicke Massen, gerät jedoch später, von den Wogen abgespült, ins Wasser, um endlich wiederum auf den Strand in Form körniger, sich nach und nach desorganisierender Massen hinausgeworfen zu werden.

Der Meinung Troitzkaja's nach soll man diese Art zur Gattung *Chlorogloea* rechnen, womit ich teilweise einverstanden bin, gleichzeitig ihre mögliche Verbindung mit der Gattung *Eucapsis* annotierend. Doch kann bis jetzt diese Verbindung nicht in genügender Weise erläutert werden, deswegen behalte ich provisorisch diese Alge in der Gattung *Chlorogloea* als *Chlorogloea sarcinoides* (Wisl. et Elenk.) Troitzk.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

А. А. ЕЛЕНКИН

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ ПОРЯДКА *CHROOCOCCALES* GEITLER (1925)

Этот порядок недавно был установлен Geitler'ом (в синоптическом обозрении 1925 г. и в первой его сводке синезеленых тоже 1925 г.), разбившим все синезеленые водоросли на 3 больших отдела: *Chroococceae*, *Chamaesiphoneae* и *Hormogoneae*, причем *Chroococceae* он делит на 2 порядка: *Chroococcales* и *Entophysalidales*. В порядке же *Chroococcales* он различает только одно семейство *Chroococcaceae*, которое почти полность соответствует тому объему, в котором понимали это семейство прежние авторы, за исключением только некоторых родов, выделенных им в порядок *Entophysalidales*. В последней своей обширной сводке синезеленых Geitler (1932) несколько видоизменил прежнюю номенклатуру, называя главные отделы синезеленых порядками: *Chroococcales*, *Chamaesiphonales* и *Hormogonales*, причем каждый из них непосредственно разбивается на соответствующие семейства. Так, порядок *Chroococcales* заключает 2 семейства: *Chroococcaceae* и *Entophysalidaceae*. Однако первая схема 1925 г., хотя и более сложная, мне представляется гораздо нагляднее второй, почему я и придерживаюсь первой схемы в составляемой мною в настоящее время монографии „Флора синезеленых водорослей в пределах СССР." В своей статье об изменении классификации сем. *Chroococcaceae* в прежнем его объеме (Еленкин, 1923) я подразделил это обширное семейство на несколько отделов и групп. В настоящее время, выделив, согласно Geitler'у, из этого семейства соответствующие роды в порядок *Entophysalidales*, я удерживаю с некоторыми изменениями основные принципы своей классификации, но полагаю, что сем. *Chroococcaceae*, соответствующее порядку *Chroococcales*, правильнее разбить на несколько самостоятельных семейств, которых я насчитываю 10: 1) *Coccobactreaceae*, 2) *Holopediaceae*, 3) *Beckiaceae*, 4) *Merismopediaceae*, 5) *Tetrapediaceae*, 6) *Microcystaceae*, 7) *Gloeocapsaceae*, 8) *Coelosphaeriaceae*, 9) *Gomphosphaeriaceae*, 10) *Woronihiniaceae*. Эти семейства распределяются в следующие группы моей классификации порядка *Chroococcales*.

I. **Coccobactreae**: сем. *Coccobactreaceae*.

II. **Gloeococceae planimetreae**: 1) **Irregulares**: сем. *Holopediaceae*, сем. *Beckiaceae*; 2) **Regulares**: сем. *Merismopediaceae*, сем. *Tetrapediaceae*.

III. **Gloeococceae stereometreae**: 1) **Solidae**: сем. *Microcystaceae*, сем. *Gloeocapsaceae*; 2) **Excavatae**: сем. *Coelosphaeriaceae*, сем. *Gomphosphaeriaceae*, сем. *Woronichiniaceae*.

Из этой схемы видно, что основным принципом классификации *Chroococcales* я считаю не столько способ деления клетки, сколько геометрическую форму (рост) колоний, т. е. плоскостную (II. *Planimetreae*) и объемную (III. *Stereometreae*), причем первая из них обусловливается делением клеточек только в двух, а вторая не только в трех направлениях пространства (*Microcystis*, *Gloeocapsa*), но также в двух и даже в одном направлении. Первый из двух последних случаев характерен для моей подгруппы *Excavatae* (*Coelosphaerium*, *Gomphosphaeria*, *Woronichinia*) с периферическим расположением клеточек под шаровой поверхностью колоний, т. е. здесь мы имеем геометрически кривую плоскость, в которой деление клеточек может происходить только в двух направлениях, но, разумеется, эта кривая поверхность существенно отличается от горизонтальной плоскости отдела *Planimetreae*, а во втором случае (*Aphanothece*, *Gloeothece*) клеточки располагаются разбросанно в слизи объемных колоний, вследствие последующих смещений линейного их расположения, за исключением только одного рода *Dzensia*, установленного Воронихиным (1929), где в старых колониях наблюдается расположение их линейными рядами. Что же касается первой группы *Coccobactreae*, то сюда я отношу те примитивные организмы, которые встречаются в форме одиночных, свободно живущих, шаровидных, эллипсоидных или палочковидно-удлиненных клеточек разнообразного облика, делящихся преимущественно в одном, реже в трех направлениях пространства, причем тенденция к образованию колоний у них выражена очень слабо (сильнее в родах *Rhabdoderma* и *Dactylococcopsis*): колонии состоят здесь из немногих клеточек, связанных гомогенной, обычно плохо заметной слизью.

Замечу, что в настоящей моей классификации *Chroococcales* сделаны следующие важнейшие изменения сравнительно со статьей 1923 г.: 1) установлено 4 новых рода: *Beckia*, *Pseudoholopedia*, *Lemmermannia* и *Woronichinia*; 2) восстановлены роды *Aphanothece* и *Gloeothece*; 3) род *Aphanocapsa* соединен с *Microcystis*, и *Chroococcus* — с *Gloeocapsa*. Все семейство *Gloeocapsaceae* критически обработано моим сотрудником М. М. Голлербахом.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУПП И ПОДГРУПП ПОРЯДКА *CHROOCOCCALES*

1 Клеточки одиночные или соединенные по нескольку вместе в небольшие колонии, слизь которых заметна с трудом . . . . **Coccobactreae**.

+ Колонии однослойные, таблицеобразные, со слизью или без слизи, или объемные, в последнем случае всегда с явственным образованием слизи . . . . 2.
2. Колонии плоские, однослойные, в форме правильных или неправильных табличек . . 3.
+ Колонии объемные, разнообразной формы и величины или бесформенные . . . . . 4.
3. Колонии правильной формы (квадратные или прямоугольные) . . . . **Gloeococceae planimetreae regulares.**
+ Колонии неправильной формы, иногда заворачивающиеся своими краями . . . . **Gloeococceae planimetreae irregulares.**
4. Колонии бесформенные или разнообразной формы, сплошь состоящие из гомогенной слизи без клеточных оболочек или с разнообразно дифференцированными оболочками, причем клеточки распределяются более или менее равномерно в колониях . . . . **Gloeococceae stereometreae solidae.**
+ Колонии более или менее шаровидные, с гомогенной или различно дифференцированной внутри слизью в форме ветвящихся стебельков или радиально-волокнистых трубочек, причем клеточки распределяются периферически под слизистой оболочкой колонии . . . . **Gloeococceae stereometreae excavatae**

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ ПОРЯДКА *CHROOCOCCALES*

1. Клеточки одиночные или соединенные в небольшие колонии без слизи или с плохо заметной слизью . . . . 2.
+ Колонии хорошо заметные, с явственно образованной слизью . . . . 4.
2. Клеточки шаровидные до цилиндрических, иногда веретеновидные, прямые или различно изогнутые, одиночные или соединенные плохо заметной слизью в небольшие колонии, где они располагаются линейными рядами или разбросанно, или пучками . . . . *Coccobactreaceae* Elenk.
+ Клеточки одиночные или образующие небольшие пластинчатые колонии, но без слизи . 3.
3. Клеточки цилиндрические, тесно сросшиеся своими оболочками в однослойную пластинку без слизи . . . . *Beckiaceae* Elenk.
+ Клеточки четырех- или трехугольные, одиночные или образующие небольшие плоские колонии без слизи . . . . *Tetrapediaceae* Elenk.
4. Колонии пластинчатые, однослойные . . . . 5.
+ Колонии объемные . . . . 6.
5. Колонии правильные . . . . *Merismopediaceae* Elenk.
+ Колонии неправильные . . . . *Holopediaceae* Elenk.
6. Колонии бесформенные или разнообразной формы, с более или менее равномерным распределением клеточек в слизи . . . . 7.
+ Колонии более или менее шаровидные, с клеточками, распределяющимися периферически под слизистой оболочкой колонии . . . . 8.
7. Колонии бесформенные или разнообразной формы, состоящие из гомогенной слизи с клеточками обычно без оболочек, распределенными более или менее равномерно во всей слизистой массе . . . . *Microcystaceae* Elenk.
+ Колонии более или менее шаровидные, состоящие в типе из последовательно включенных друг в друга слизистых пузырей (в один больший — два меньших), из которых самые внутренние и наименьшие содержат клетки . . . . *Gloeocapsaceae* Elenk.
8. Колонии с гомогенной слизью . . . . *Coelosphaeriaceae* Elenk.
+ Колонии с дифференцированной внутри слизью . . . . 9.
9. Колонии со слизью, дифференцированной внутри в форме дихотомически ветвящихся стебельков . . . . *Gomphosphaeriaceae* Elenk.
+ Колонии с радиальной, волокнисто-трубчатой слизью . . . . . *Woronichiniaceae* Elenk.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еленкин, А. А. — Об изменениях в классификации сем. *Chroococcaceae* в классе сине-зеленых водорослей. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, II, 4, 1923, стр. 49—62.
2. Elenkin, A. A. — Schema *Chroococcacearum* classificationis. Not. syst. Inst. crypt. Horti, Bot. Petrop., II, 5, 1923, pp. 65—69.
3. Geitler, L. — Synoptische Darstellung der Cyanophyceen in morphologischer und systematischer Hinsicht. Beih. z. Bot. Cbl., XLI, 2, 1925.
4. — *Cyanophyceae* in Pascher's Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, H. 12, 1925.
5. — Cyanophyceen (Blaualgen) in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, XIV, 1, 1932.

A. A. ELENKIN

ÜBER DIE SYSTEMATISCHE EINTEILUNG DER ORDNUNG CHROOCOCCALES GEITLER (1925)

Résumé

Die Ordnung *Chroococcales* wurde unlängst von Geitler (in synoptischer Darstellung der Cyanophyceen (1925) und seiner ersten Zusammenfassung der Cyanophyceen auch 1925) aufgestellt; er teilt alle *Cyanophyceae* in drei grosse Abteilungen: *Chroococceae*, *Chamaesiphoneae* und *Hormogoneae*, indem er *Chroococceae* wieder in zwei Ordnungen teilt: *Chroococcales* und *Entophysalidales*.

In der Ordnung *Chroococcales* aber unterscheidet er bloss eine Familie *Chroococcaceae*, die fast vollständig dem entspricht, wie die früheren Verfasser diese Familie auffassen, einige Gattungen, die er in die Ordnung *Entophysalidales* abteilt, ausgenommen. In seiner letzten umfangrichen Zusammenfassung der Cyanophyceen ändert Geitler (1932) etwas seine frühere Nomenklatur, indem er die Hauptabteilungen der blaugrünen Ordnungen nennt: *Chroococcales*, *Chamaesiphonales* und *Hormogonales*; weiter zerfällt eine jede unmittelbar in entsprechende Familien. So enthält die Ordnung *Chroococcales* zwei Familien: *Chroococcaceae* und *Entophysalidaceae*. Doch scheint mir das Schema 1925, obgleich mehr kompliziert, doch anschaulicher, als das zweite; daher halte ich mich an das erste für meine gegenwärtig in Arbeit befindliche Monographie „Flora der Cyanophyceen USSR".

In meiner Abhandlung über die Änderung der Klassifikation der Fam. *Chroococcaceae* in ihrem früheren Umfang (Elenkin, 1923) habe ich diese grosse Familie in mehrere Abteilungen und Gruppen geteilt. Gegenwärtig mit Geitler übereinstimmend aus dieser Familie in die Ordnung *Entophysalidales* die entsprechenden Gattungen abteilend, behalte ich mit einigen Veränderungen die grundsätzlichen Prinzipien meiner Klassification bei, doch glaube ich dass die der Ordnung *Chroococcales* entsprechende Fam. *Chroococcaceae* in einige selbständigen Familien zu teilen richtiger wäre, deren ich folgende 10 zähle: 1) *Coccobactreaceae*, 2) *Holopediaceae*, 3) *Beckiaceae*, 4) *Merismopediaceae*, 5) *Tetrapediaceae*, 6) *Microcystaceae*, 7) *Gloeocapsaceae*,

8) *Coelosphaeriaceae*, 9) *Gomphosphaeriaceae*, 10) *Woronichiniaceae*. Diese Familien teilen sich in folgende Gruppen meiner Klassifikation der Ordnung *Chroococcales*:

I. **Coccobactreae:** Fam. *Coccobactreaceae*.

II. **Gloeococceae planimetreae:** 1) **Irregulares:** Fam. *Holopediaceae*, Fam. *Beckiaceae*; 2) **Regulares:** Fam. *Merismopediaceae*, Fam. *Tetrapediaceae*.

III. **Gloeococceae stereometreae:** 1) **Solidae:** Fam. *Microcystaceae*, Fam. *Gloeocapsaceae*; 2) **Excavatae:** Fam. *Coelosphaeriaceae*, Fam. *Gomphosphaeriacea*, Fam. *Woronichiniaceae*.

Dieses Schema zeigt, dass ich als Grundprinzip der Klassification der *Chroococcales* nicht eben die Zellenteilungsweise, sondern mehr die geometrische Kolonienform (Wachstum), d. h. Flächenform *(Planimetrae)* und Volumenform *(Stereometreae)*, annehme, dabei wird die erste durch die Zellenteilung nur in zwei Raumrichtungen, die zweite aber nicht nur in drei Raumrichtungen — (*Microcystis*, *Gloeocapsa*), sondern auch in zwei, sogar in einer bedingt.

Der erste der zwei letzten Fälle ist für meine Untergruppe *Excavatae* (*Coelosphaerium*, *Gomposphaeria*, *Woronichinia*) mit dem Peripherieanordnen der Zellen unter der Kugelfläche der Kolonien characteristisch, d. h. wir haben hier eine geometrisch gekrümmte Fläche, wo die Zellenteilung nur in zwei Richtungen stattfinden kann, selbstverständlich unterscheidet sich jedoch diese Krummfläche wesentlich von der horizontalen Fläche der Abteilung *Planimetreae*; im zweiten Falle (*Aphanothece*, *Gloeothece*) liegen die Zellen im Schleime der Volumenkolonien zestreut infolge von in ihrer linearen Anordnung eintretenden Vorrückungen eine von Woronichin (1929) aufgestellte Gattung— *Dzensia* ausgenommen, wo in alten Kolonien ihre Anordnung in linearen Reihen beobachtet wird. Was die erste Gruppe — *Coccobactreae* anbetrifft, so zähle ich dazu die primitiven Organismen, die sich in Form von einzelnen, freilebenden, kugeligen, ellipsoidähnlichen oder stäbchenförmig verlängerten Zellen von verschiedenem Habitus treffen; sie teilen sich hauptsächlich in eine, selten in drei Raumrichtungen, dabei erweist sich die Tendenz zur Koloniebildung recht schwach (stärker in Gatt. *Rhabdoderma* und *Dactylococcopsis*): die Kolonien bestehen hier aus wenigen durch homogenen, gewöhnlich schlecht wahrnembaren Schleim gebundenen Zellen.

Zu bemerken ist noch, dass von mir in meiner gegenwärtigen Klassifikation der *Chroococcales* folgende wichtigen Änderungen im Vergleich zu meiner Abhandlung von 1923 gemacht worden sind: 1) es werden vier neue Gattungen aufgestellt: *Beckia*, *Pseudoholopedia*, *Lemmermannia* und *Woronichinia*; 2) die Gattungen *Aphanothece* und *Gloeothece* wiederhergestellt; 3) und die Gattung *Aphanocapsa* mit *Microcystis* und *Chroococcus* mit *Gloeocapsa* vereinigt. Die ganze Fam. *Gloeocapsaceae* ist von meinem Mitarbeiter M. M. Hollerbach kritisch bearbeitet.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

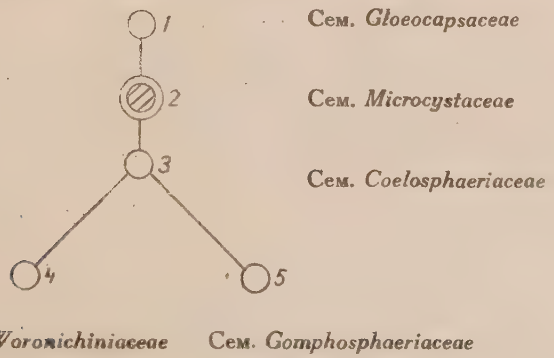
А. А. ЕЛЕНКИН

О НОВЫХ СЕМЕЙСТВАХ СИНЕЗЕЛЕНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ГРУППЫ *STEREOMETREAE* ELENK. (ПОДГРУППЫ *EXCAVATAE* ELENK.) ПОРЯДКА *CHROOCOCCALES* GEITLER (1925)

В настоящей статье я даю подробные характеристики вновь установленных мною семейств и относящихся сюда родов моей подгруппы *Excavatae*, установленной в 1923 г.

Подгруппа **EXCAVATAE** Elenk.

Клеточки разнообразной формы: шаровидные, эллипсоидные до яйцевидных или конических, иногда сердцеобразные, редко палочковидно-цилиндрические. Деление их в типе происходит по двум взаимно перпендикулярным направлениям пространства, вследствие чего они располагаются недалеко от поверхности более или менее шаровидных колоний, окруженных общей слизистой оболочкой и имеющих или гомогенную (сем. *Coelosphaeriaceae*), или трубчато-волокнистую (сем. *Woronichiniaceae*) слизистую структуру, или, наконец, в центре среди гомогенной массы образующих слизистую радиально-ветвящуюся ножку (сем. *Gomphosphaeriaceae*). Таким образом эта группа заключает 3 семейства, из которых сем. *Coelosphaeriaceae*, происходящее, повидимому, непосред-



Фиг. 1

ственно из *Microcystaceae*, дивергирует в двух направлениях дифференциации слизи, давая, с одной стороны, сем. *Woronichiniaceae*, а с другой — *Gomphosphaeriaceae*. Таким образом для отдела *Stereometreae*, заключающего 5 семейств (*Microcystaceae, Gloeocapsaceae, Coelosphaeriaceae, Woronichiniaceae, Gomphosphaeriaceae*), исходным центром является *Microcystaceae*, что можно изобразить следующей схемой, приведенной на фиг. 1 (стр. 23).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ ГРУППЫ *EXCAVATAE*

1. Слизистая масса колоний гомогенная . . . . **Coelosphaeriaceae.**
+ Слизистая масса колоний дифференцирована 2
2. Слизистая масса имеет трубчатую радиально-волокнистую структуру . **Woronichiniaceae**
+ Слизистая масса дифференцирована, образуя в центре слизистую радиально-разветвленную ножку . . . . **Gomphosphaeriaceae.**

Сем. **Coelosphaeriaceae** Elenk.

Колонии микроскопические, свободно плавающие (в планктоне), большей частью шаровидные, реже неправильной формы, гомогенно-слизистые, нередко с дифференцированной слизистой оболочкой вокруг. Клеточки большей частью (*Coelosphaerium*) шаровидные (иногда слегка эллиптические в качестве модификации округлой формы), реже многоугольные (*Pilgeria*), удлиненные (*Lemmermannia*) или обратно-грушевидные (*Marssoniella*), почти всегда без специальных оболочек, за исключением экзотического вида *Coelosphaerium halophilum* (Lemmerm.) Geitl., который первоначально был выделен Lemmermann'ом в особый род *Coelosphaeriopsis*. В типе они располагаются однослойным периферическим рядом под слизистой оболочкой, окружающей колонии.

Примечание. К этому семейству относятся 5 родов: *Coelosphaerim* (заключающий несколько видов) и монотипные: *Coelosphaeriopsis, Pilgeria, Lemmermannia* и *Marssoniella*. Из них *Coelosphaeriopsis*, согласно Geitler'у (1925 и 1932) и моим воззрениям, я включаю в *Coelosphaerium*, так как главнейшее различие между ними, а именно наличие специальных оболочек вокруг клеточек у *Coelosphaeriopsis*, не может считаться родовым отличием (то же наблюдается у *Microcystis* в подроде *Aphanocapsa*), а монотипный род *Pilgeria* является экзотическим и поэтому не входит в наше рассмотрение.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМ. *COELOSPHAERIACEAE*

1. Клеточки шаровидные или в качестве индивидуальных вариаций слегка эллиптические . . . . *Coelosphaerium*
+ Клеточки другой формы 2
2. Клеточки палочковидно-удлиненные (длина больше ширины в 2—3 раза) . *Lemmermannia*
+ Клеточки обратно-грушевидные . . . . *Marssoniella*

Род **Coelosphaerium (Naeg.)** Elenk. mut.

Клеточки шаровидные (реже слабо-эллиптические в качестве модификаций типично округлых), расположенные периферически, обычно в один

слой, в слизистых шаровидных, реже неправильной формы простых или сложных, свободно плавающих колониях. Специальные оболочки вокруг содержимого клеточек большей частью совершенно отсутствуют как и у типичных представителей рода *Microcystis*. Деление клеточек в двух взаимно перпендикулярных направлениях пространства.

Примечание. В настоящее время я понимаю этот род несколько иначе, чем в предложенной мною схеме систематического подразделения *Chroococcales* (1923), относя к *Coelosphaerium* исключительно только виды с совершенно гомогенной, бесструктурной слизью колоний. Поэтому отсюда приходится исключить *Coelosphaerium Naegelianum*, у которого, правда, нет слизистых ножек, характерных для *Gomphosphaeria*, но слизь которого имеет явственно радиальную, волокнисто-трубчатую структуру (Еленкин и Голлербах, 1923; Воронихин, 1928). Поэтому этот вид я выделяю в монотипный новый род *Woronichinia*, пока составляющий монотипное семейство *Woronichiniceae*. Кроме того, из рода *Coelosphaerium* мною исключается также вид *Coelosphaerium pallidum* Lemmerm., который характеризуется удлиненными, почти палочковидными клеточками (длина в 2—3 раза превышает ширину). Этот вид я выделяю в новый род *Lemmermannia*, аналогично *Microcystis* и *Aphanothece*, *Gloeocapsa* и *Gloeothece*, *Synechocystis* и *Synechococcus*.

В филогенетическом отношении род *Coelosphaerium* очень интересен в том смысле, что некоторые виды его тесно связаны с планктонными представителями *Microcystis*. Так например, сюда относятся *C. dubium* и, вероятно, *C. anomalum*. Типом этого рода является *C. Kuetzingianum*, описанный Naegeli еще в 1849 г. В последнее время Троицкая (1923) отметила присутствие слизистых ножек, как непостоянное явление, у некоторых экземпляров этого вида. Мои собственные наблюдения не подтверждают этого показания, но если бы даже оно и подтвердилось впоследствии, то это значило бы только то, что мы имеем, так сказать, модификационное предварение того признака, который выявляется полностью как наследственный признак, в роде *Gomphosphosphaeria*. Разумеется, в числе типичных представителей *Coelosphaerium* могут впоследствии оказаться и такие, еще недостаточно исследованные (например *C. pusillum* и *C. halophilum*), центральная слизь которых окажется дифференцированной. Их придется отнести тогда либо к *Gomphosphaeria*, либо к *Woronichinia*, но существование рода *Coelosphaerium* от этого нисколько не поколеблется.

Таким образом к роду *Coelosphaerium* я отношу следующие 7 видов: *C. anomalum* (Bennet) de Toni et Levi, *C. dubium* Grun., *C. Kützingianum* Naeg., *C. confertum* W. et G. S. West, *C. pusillum* Van Goor, *C. natans* Lemmerm., *C. minutissimum* Lemmerm. Кроме того, сюда же относятся еще два экзотических вида: *C. halophilum* (Lemmerm.) Geitl. и *C. Goetzei* Schmidle.

Род **Lemmermannia** Elenk.

Клеточки удлиненно-эллипсоидные до палочковидно-цилиндрических, располагающихся в периферическом слое под слизистой оболочкой шаровидных, свободно плавающих колоний. Прочее — как у *Coelosphaerium*, но деление клеточек, вероятно, происходит в одном направлении, и лишь вследствие смещений, они располагаются беспорядочно в периферическом слое.

Примечание. К этому новому роду, установленному мною аналогично отношениям между *Aphanothece* и *Microcystis* или *Gloeothece* и *Gloeocapsa*, т. е. на основании явственно удлиненных клеточек, которыми он резко отличается от сходного с ним в других отношениях *Coelosphaerium*, относится пока только один вид, описанный Lemmermann'ом в 1898 г.

Lemmermannia pallida (Lemmerm.) Elenk.

(*Coelosphaerium pallidum* Lemmerm.)

Колонии шаровидные, 64—138 μ в диам., с крепкой, слоистой, бесцветной слизистой оболочкой около 7 μ толщины. Клеточки удлиненные, почти палочковидные, около 1 μ ширины и 2—3 μ длины, бледно-сине-зеленые, неправильно разбросанные в периферическом слое под слизистой оболочкой.

Примечание. Lemmermann (1910, стр. 82) под названием *Coelosphaerium pallidum* дает изображение одной колонии этого интересного вида, который, повидимому, встречается редко.

Местообитание. В планктоне стоячих вод, озер и рек.

Распространение в СССР. Пока приводятся только два местонахождения: рр. Волга и Тарханка около Саратова (Раушенбах), оз. Зайсан в Алтайских горах (Скворцов).

Прочее распространение. Приводится для нескольких мест в Германии.

Род **Marssoniella** Lemmerm.

Колонии микроскопические, шаровидные, свободно плавающие. Клеточки удлиненные, обратно-грушевидные, расположенные радиально к периферии гомогенной слизи тупыми концами внутрь (к центру), деление их продольное.

Примечание. Род *Marssoniella* отличается от *Coelosphaerium* и *Lemmermannia* своеобразной формой клеточек и необыкновенно тонкой, совершенно незаметной слизью колоний, которую Lemmermann, установивший этот род, не мог обнаружить ни тушью, ни окраской. Таким образом о шаровидной форме колоний можно только догадываться по радиальному расположению клеточек. К этому роду относится только один вид — *M. elegans* Lemmerm.

Сем. **Gomphosphaeriaceae** Elenk.

Колонии микроскопические, свободно плавающие (в планктоне), более или менее шаровидные, с дифференцированной в центре слизистой, ветвящейся ножкой и с клеточками разнообразной формы, сидящими на концах ветвей ножки.

Примечание. Это монотипное, установленное мною семейство пока заключает только один род *Gomphosphaeria*, хорошо отличающийся структурой слизи как от *Coelosphaeriaceae*, так и *Woronichiniaceae*.

Род **Gomphosphaeria** Kütz.

Клеточки эллипсоидные, обратно-яйцевидные или закругленно-конусовидные, во время деления сердцевидные, реже почти шаровидные,

часто располагающиеся группами по 4 и сидящие на разветвлениях слизистой центральной ножки, помещаясь в периферической зоне колонии, окруженной слизистой, мало дифференцированной оболочкой. Специальные слизистые оболочки вокруг клеточек иногда хорошо развиты, иногда же совершенно незаметны. Деление клеточек происходит по двум взаимно перпендикулярным направлениям пространства.

Примечание. По Geitler'у (1932, стр. 241) происхождение слизистых ножек объясняется здесь следующим образом. После образования двух или четырех дочерних клеточек, слизистая оболочка материнской клетки раскрывается у вершины двумя или четырьмя створками, соединенными у основания. Дочерние клеточки двигаются кверху, т. е. к периферии колонии, таким образом, что каждая из них помещается на конце створки распавшейся слизистой оболочки, которая деформируется и превращается в слизистые ножки, являющиеся дихотомически или тетрахотомически разветвленными в зависимости от числа створок распавшейся материнской оболочки после деления старой клетки, причем молодые, дочерние клеточки, в свою очередь, начинают выделять вокруг себя новые специальные слизистые оболочки. Рост колоний обусловливается делением клеточек в тангенциальном и сдвигом их в радиальном направлениях, аналогично, например, росту *Dictyosphaerium* у протококковых водорослей. Клеточки обладают ясно выраженной полярностью, обусловливающей образование ножек, а у *G. aponina* эта полярность, кроме того, морфологически проявляется еще в ассиметричной их форме, которая при начале деления вызывает сердцевидную их форму, обусловленную образованием перетяжки на тупом конце. По мнению Geitler'а (l. c., стр. 242), род *Coelosphaerium* принципиально имеет такое же строение колоний, как и *Gomphosphaeria*, с тем лишь отличием, что специальные слизистые оболочки совершенно расплываются в общей слизи еще до образования ножек. Поэтому резкое отграничение рода *Gomphosphaeria* от *Coelosphaerium* является, по его мнению, чисто искусственным. Однако с моей точки зрения более правильным является другой подход к объяснению эволюции этих организмов, а именно я полагаю, что виды *Coelosphaerium*, филогенетически непосредственно связанные с *Microcystis*, представляют усложнение в строении колоний в смысле периферического расположения клеточек, которое обусловливается вовсе не образованием ножек, а какими-либо иными, нам еще неизвестными причинами. Дальнейшая дифференциация центральной гомогенной массы идет в двух совершенно независимых друг от друга направлениях: 1) образование ножек у *Gomphosphaeria* и 2) образование волокнисто-трубчатой структуры у *Woronichinia*.

Setchell-Gardner и Crow относят *Gomphosphaeria* к *Chamaesiphonales*, а именно помещают этот род вблизи *Xenococcus* или *Pleurocapsa*, что с точки зрения Geitler'а (1932, стр. 242) и моей является совершенно неправильным, так как сходство между этими родами является только поверхностным.

К роду *Gomphosphaeria* относятся 2 вида: *G. aponina* Kütz. и *G. lacustris* Chod. Относительно этого последнего следует заметить, что в нашей статье о видах родов *Gomphosphaeria* и *Coelosphaerium* (Еленкин и Голлербах, 1923) мы провизорно отнесли его к роду *Coelosphaerium*, так как присутствие слизистых ножек по схематическому рисунку Chodat нам казалось сомнительным. Но в последнее время G. M. Smith (1920) и Nygaard (1929, tab. IV, fig. 23) доказали их несомненное присутствие, вследствие чего приходится этот вид попрежнему считать типичным представителем рода *Gomphosphaeria*.

Сем. **Woronichiniaceae** Elenk.

Колонии микроскопические, свободно плавающие (в планктоне), более или менее шаровидные, с радиально-волокнисто-трубчатым строением слизистой массы и с периферическим слоем удлиненных клеток.

Примечание. Это монотипное, установленнное мною семейство пока заключает только один новый род *Woronichinia*, выделенный мною из *Coelosphaerium*, отличающийся как от последнего, так и от *Gomphosphaeria*, своеобразной структурой слизи.

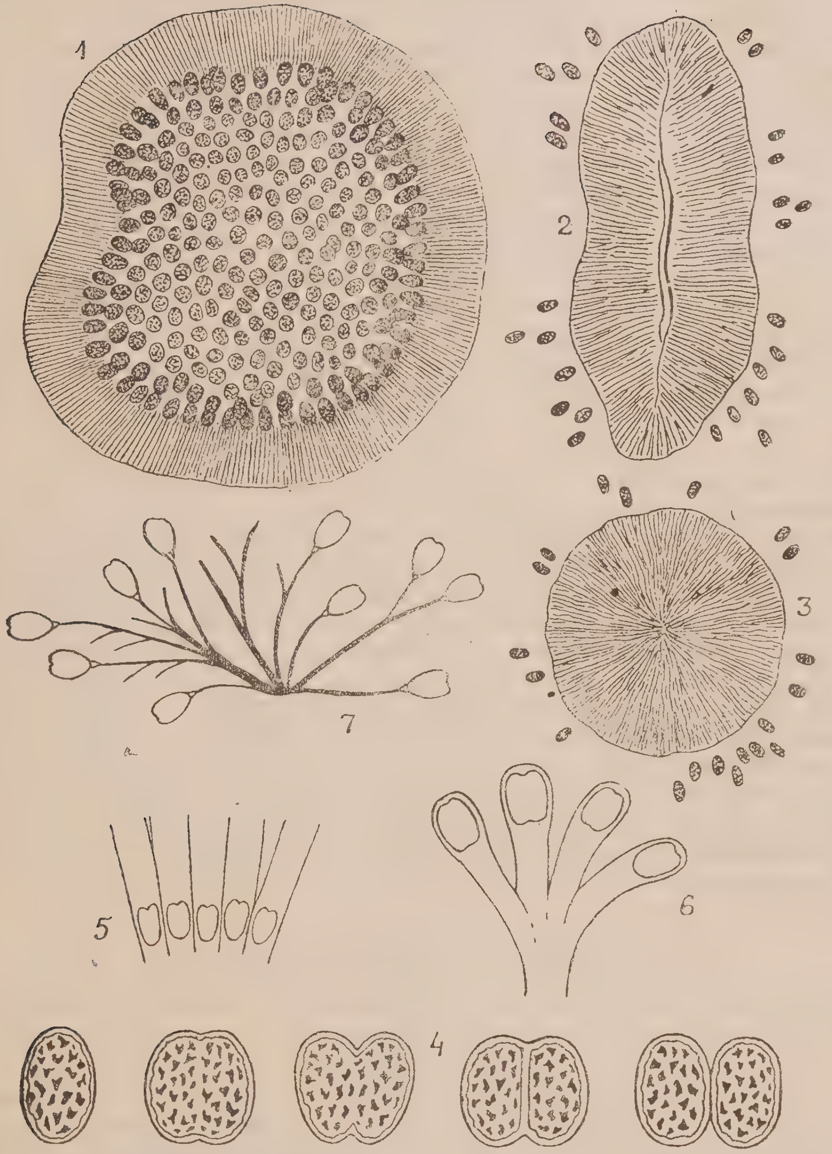
Род **Woronichinia** Elenk.

Клеточки эллипсоидные или обратно-яйцевидные, располагаются периферическим слоем под толстой слизистой оболочкой, имеющей радиально-волокнистое строение так же, как и центральная слизистая масса колоний. Специальные слизистые оболочки вокруг содержимого клеточек большей частью отсутствуют, или слабо образованы. Деление клеточек происходит в двух взаимно перпендикулярных направлениях пространства.

Примечание. К этому роду относится пока только один вид, известный под названиями *Coelosphaerium Naegelianum* Unger и *Gomphosphaeria Naegeliana* Lemmerm., микроскопическое строение и биология которого в последнее время были подробно изучены мною совместно с Голлербахом (1923) и, кроме того, Воронихиным (1927). В первой статье, на основании весьма обильного, исследованного нами материала в живом и фиксированном состоянии, было показано, что вид этот характеризуется очень своеобразной волокнисто-радиальной структурой слизистой массы, которая по своему строению не имеет ничего общего со слизистыми ножками типичных представителей *Gomphosphaeria*. Наши исследования особенно наглядно подтверждаются тем интересным фактом, что „радиально-волокнистая структура (радиальная штриховатость) внешнего слизистого слоя колоний представляет продолжение радиального строения внутренней слизи, т. е. другими словами слизистые центральные волокна непосредственно продолжаются в радиальные штрихи периферической слизи“ (Еленкин и Голлербах, 1923, стр. 150). Отсюда ясно, что эти радиальные волокна ни в коем случае не могут рассматриваться как слизистые ножки клеточек, так как эти последние, помещаясь между волокнами, тем самым не могут на них сидеть в качестве образователей радиальных ножек по схеме Geitler'a (см. прим. к роду *Gomphosphaeria*).

Во второй статье Воронихину (1927) удалось доказать, что „колонии слагаются из радиально-расположенных студенистых трубочек диаметром в 4.8—6.4 μ, открытых на периферии колонии, стенки которых, хорошо заметные в периферическом слое колонии, производят впечатление радиальной исчерченности студня, отмеченной рядом авторов“, причем он добавляет, что ему „не удалось рассмотреть центральной части колонии, но можно думать, что трубочки имеют форму вытянутых конусов, сходящихся своими вершинами в центральной точке“ (l. c., стр. 159). Вышеописанная морфологическая структура фактически подтверждается очень своеобразным биологическим явлением, которое состоит в том, что клеточки периферического слоя время от времени с силой выбрасываются наружу. Это явление, впервые описанное Leitgeb'ом еще в 1869 г. и затем совершенно позабытое, было вновь констатировано Воронихиным, доказавшим, что оно представляет вполне нормальный прижизненный процесс, представляющий, вероятно, „один из способов размножения этой водоросли“ (l. c., стр. 161), а не вызывается исключительно только искусственным путем, например раздавливанием препарата покровным стеклышком, как это казалось мне и Голлербаху, а также Geitler'y (1932, стр. 252).

В первой статье мною и Голлербахом было высказано мнение (1923, стр. 151), что „радиально-волокнистая структура центральной и периферической части колоний этой водоросли ни в коем случае не может считаться постоянным признаком, а представляет периодическое явление, обусловленное какими-то неизвестными нам причинами, свойственное как этому виду, так и типичным *Coelosphaerium*“. После исследований Воронихина



Фиг. 2. Woronichinia Naegeliana (Unger) Elenk. *1* — колония, окруженная радиально-штриховатой слизистой оболочкой; *2* и *3* — две колонии с выброшенными наружу клетками, так что хорошо видна радиально-волокнисто-трубчатая структура слизистой массы колоний, из которых одна (*2*) имеет сильно вытянутую форму с просветом внутри в виде узкой продольной щели; *4* — схема деления клетки; *5* — концы студенистых трубочек, образующих периферический слой колоний с клетками внутри трубочек; *6* и *7* — последовательные стадии превращения студенистых трубочек в студенистые тяжи, вследствие деформирующего влияния растворов метиленовой синьки возрастающей концентрации. *1—4* по оригинальным рисункам М. М. Голлербаха, *5—7* по Н. Н. Воронихину. Увеличения: *1—3* — около 500 раз, *4* — около 1500 раз, *5—7* — около 700 раз.

приходится отказаться от этого мнения, так как вполне очевидно, что если вышеописанная структура органически связана с размножением, то резкое ее выявление представляет закономерную стадию развития этой водоросли, слизь которой в молодости может быть и гомогенной или казаться такой без применения соответствующих реактивов. Другие же виды, характеризующиеся всегда гомогенной слизью или своеобразной ее структурой в форме ножек, очевидно, должны быть отнесены к особым родам: *Coelosphaerium* и *Gomphosphaeria*, которые с моей точки зрения правильнее выделить в особые семейства — *Coelosphaeriaceae* и *Gomphosphaeriaceae*. А в таком случае *Coelosphaerium Naegelianum* также необходимо выделить в самостоятельный род, который я называю в честь Н. Н. Воронихина — *Woronichinia*, и в особое семейство — *Woronichiniaceae*.

Наблюдения Воронихина (1927) в сущности только дополняют и расширяют наши исследования (Еленкин и Голлербах, 1923), но не находятся с ними в противоречии. В самом деле, радиально-волокнистая структура слизи колоний *W. Naegeliana*, отмеченная нами, конечно, и представляет трубки или правильные слизистые каналы, расширяющиеся к периферии и конусовидно суживающиеся к центру, где они, согласно предположению Воронихина, сходятся в одной центральной точке. Однако эти трубки в общей центральной массе производят впечатление радиально-расположенных тяжей или волокон различного диаметра, что обусловливается или прижизненным спадением их стенок, или тем, что трубки эти представляют собственно волокнистые тяжи, трубчато расширяющиеся лишь к периферии. Превращение трубочек в тяжи от увеличения концентрации красящих веществ, которое описывает Воронихин, представляет посмертную деформацию периферической слизи, но для центральной массы, как это следует из наших рисунков (фиг. 2—3), радиально-волокнистая структура колоний представляет прижизненно нормальное явление. Поэтому структуру колоний в целом я и называю радиально-волокнисто-трубчатой.

До сих пор такое своеобразное строение слизи и связанное с ним размножение водоросли посредством „ураганного огня“ (Воронихин, 1927, стр. 155) наблюдались только у *W. Naegeliana*, которая сразу же легко узнается благодаря радиально-штриховатой структуре своей слизистой оболочки, прекрасно изображенной еще Lemmermann'ом (1910, стр. 44, фиг. 19). Но на молодых, бесструктурных стадиях развития этот вид легко можно смешать с представителями *Coelosphaerium* или *Gomphosphaeria* тоже на молодых стадиях развития. Возможно, однако, что *Woronichinia* не является монотипным родом, но с большим вероятием можно сказать, что сюда едва ли относится какой-либо вид из родов *Coelosphaerium* и *Gomphosphaeria*.

Woronichinia Naegeliana (Unger) Elenk.

(*Coelosphaerium Naegelianum* Unger, *Coelosphaerium Wichurae* Hilse, *Gomphosphaeria Naegeliana* Lemmerm.).

Колонии шаровидные, эллипсоидные, почковидные или неправильных очертаний, 50—180 μ в поперечнике, окруженные более или менее широкой радиально-штриховатой или бесструктурной слизистой оболочкой, до 30 μ толщины. Клеточки эллипсоидные или реже яйцевидные, 3.5—5 μ (обычно 4.5 μ) ширины и 5—7 μ длины, реже 1.5—2.5 μ ширины и 4—4.5 μ длины, с псевдовакуолями, иногда окруженные неявственной специальной оболочкой, располагаются периферическим слоем под слизистой оболочкой.

Примечание. По нашим наблюдениям (Еленкин и Голлербах, 1923, стр. 148—149), „форма колоний этой водоросли чрезвычайно своеобразна: правильно округлые шары, как это мы видим у *Coelosphaerium Kützingianum*, встречаются здесь очень редко; обыкно-

венно они имеют более или менее неправильно извилистый облик, т. е. кажется, что колония почкуется или даже, наоборот, что несколько колоний сливаются вместе. Последнее, очевидно, представляет лишь более позднюю стадию почкования, когда старая колония распадается на отдельные, неравные, самостоятельные (дочерние) части, дающие начало новым колониям. Впрочем, иногда наблюдаются и более простые случаи распадения материнской колонии на две равные части, как это обыкновенно наблюдается у *C. Kützingianum*. В редких случаях наблюдаются сильно вытянутые колонии. Причина неправильного лопастевидного роста колоний кроется, вероятно, в том, что клеточки *W. Naegeliana* располагаются не строго периферически по шаровой поверхности, как это свойственно *C. Kützingianum*, а обычно наблюдается как бы многослойность клеточек по периферии. Явление это, несомненно, вторичного происхождения и обусловливается последующими смещениями клеточек, которые будут тогда находиться на разной глубине. Понятно, что неравномерная многослойность клеточек по периферии шара может обусловить его неправильный облик в форме местных боковых выпуклостей, которые при дальнейшем росте колонии ведут к ее почкованию и распадению на части. Следует, однако, заметить, что нам приходилось наблюдать и строго однослойное периферическое расположение клеточек в колониях, которые в таком случае сохраняли шаровидную форму и, по достижении предельного объема, распадались перешнуровкой на две дочерние колонии".

Периферический слизистый слой, по нашим исследованиям (l. c.), хорошо заметен и без окраски на слизь в том случае, если имеет радиальную штриховку, что нам и приходилось наблюдать главным образом в осенних (в сентябре и октябре) планктонных сборах из р. Б. Невки. Впрочем, даже и здесь штриховка эта представляет довольно непостоянное явление: в некоторых случаях она совершенно отсутствует, в других обнаруживается только наполовину, занимая внутренний слой слизи, непосредственно прилегающий к клеточкам (8—10 μ толщины), тогда как наружный (10—12 μ толщины) является совершенно гомогенным и становится хорошо заметным только при употреблении красок на слизь. Толщина хорошо развитого наружного гомогенного или радиально-штриховатого слоя колеблется от 20 до 30 μ, но может быть и гораздо меньше, а в некоторых случаях редуцируется до едва заметной каемки. Клеточки окружены тонкой, иногда расплывающейся собственной оболочкой и, кроме того, более широкой, совершенно прозрачной слизистой оболочкой, которую можно обнаружить, только действуя на препарат реактивами, окрашивающими слизь, причем эта слизистая оболочка окрашивается сильнее, чем обволакивающий ее наружный слизистый слой; впрочем, иногда эта слизистая оболочка совершенно отсутствует. Клеточки всегда густо заполнены псевдовакуолями и располагаются периферическим слоем строго радиально (т. е. длинная ось их совпадает с радиусом), но обыкновенно на разной глубине, так что с первого взгляда расположение их кажется многослойным.

Интересный процесс выбрасывания отдельных клеточек из колоний в окружающую их водную среду Воронихин (1927, стр. 155) описывает следующим образом: „Никаких подготовительных процессов в колонии подметить не удается. Внезапно, повидимому, любая из клеточек выбрасывается резким и быстрым толчком и затем останавливается на некотором расстоянии от колонии, обнаруживая иногда, после поступательного движения, легкое вздрагивание, после чего наступает полное успокоение. Приблизительно в равные промежутки времени выбрасываются следующие клеточки, еще и еще... Если выкидываются клеточки, лежавшие по соседству с ранее выброшенными, они при движении своем отодвигают последние вперед, дальше от периферии колонии, на расстояние, приблизительно равное длине первого прыжка. Очевидно, вокруг выброшенных клеточек имеется определенного диаметра слой прозрачной слизи, которая и передвигается вместе с заключенной в ней клеткой при каждом новом толчке. В результате вокруг материнской колонии получается ореол из выброшенных вегетативных клеточек, расположенных друг от друга в правильных интервалах. Длина прыжков клеточек довольно различна, в разных колониях от 15 до 40 μ; обычно в 1 мин. выбрасывается 1—2 клеточки. Впрочем, встречаются колонии, развивающие „ураганный огонь", выбрасывающие в 1 мин. свыше 120 клеточек

на расстояние до 70 μ." Чрезвычайно важно следующее замечание Воронихина: „... мне приходилось видеть выбрасывание как в препаратах, непосредственно прикрытых покровными стеклами, так и со стеклами, снабженными восковыми подставочками. Подобно Лейтгебу, я считаю отделение клеточек из колоний явлением нормального порядка" (l. c., стр. 156).

W. Naegeliana очень распространена у нас в планктоне стоячих и особенно текучих вод, вызывая иногда „цветение воды", и даже имеет немаловажное значение в санитарном деле, закупоривая, например, фильтры. Так, например, по наблюдениям Балахонцева (1909), этот вид в планктоне Ладожского озера является преобладающей формой из синезеленых и держится здесь круглый год. В р. Неве, по нашим наблюдениям, водоросль эта тоже занимает преобладающее положение, а по исследованиям Вислоуха (1921) „в планктоне держится круглый год, достигая максимального развития в августе - сентябре; в это время очень быстро засоряет и закупоривает верхние слои песка и фильтров ленинградского водопровода, делая их трудно проницаемыми для воды, что, в свою очередь, требует очень частой смены указанных слоев фильтров, нарушая тем правильную их работу и вызывая непроизводительные расходы". Напротив, *C. Kützingianum*, по наблюдениям вышецитированных авторов, встречается гораздо реже в планктоне Ладожского озера и р. Невы.

Var. *Lemmermanni* Elenk. et Hollerb., характеризующаяся меньшими размерами клеточек, 1.5—2.5 μ ширины и 4—4.5 μ длины, представляет индивидуальную вариацию этого вида. Исследованные нами американские образцы этой водоросли (Wittrock et Nordstedt, Alg. exs. n° 692; Collins, Holden and Setchell, Phyc. Bor. Amer. № 553) по размерам клеточек занимают среднее положение между типичной формой и f. *Lemmermanni*.

Местообитание. В планктоне озер и рек, вызывает иногда „цветение воды".

Распространение в СССР. Несомненно, один из распространеннейших у нас видов среди фитопланктона синезеленых водорослей, особенно в северных областях СССР. Повидимому, встречается чаще и размножается интенсивнее, чем *Coelosphaerium Kützingianum*, хотя по литературным данным следует как раз наоборот, а именно до 1931 г. для *C. Kützingianum* приводится около 80 местонахождений, а для *W. Naegeliana* — только около 40, преимущественно в северных областях, что объясняется смешением этих двух видов, особенно старыми альгологами (в сводке Forti 1907 г. оба вида считаются еще синонимами). Однако, с другой стороны, возможно, что в южных областях СССР *W. Naegeliana* встречается вообще реже, чем *C. Kützingianum*.

Кольский п-ов (Арнольди, Цинзерлинг); Карелия: Бородинская биологическая станция (Порецкий, Чернов), р. Лососинка и Петрозаводская губа Онежского озера (Чернов); Ладожское озеро (Болохонцев); Невская губа (Вислоух, Киселев); р. Нева (Еленкин и Голлербах; Воронихин); окрестности Ленинграда: р. Карповка (Бачинский), петергофские и детскосельские пруды (Троицкая), Озерки (Еленкин); Никольский рыбоводный завод Новгородск. (Арнольд); оз. Селигер Осташковск. (Еленкин; Перфильев и Рылов; Строганов и Захаров); Глубокое озеро и р. Истра Московск. (Щербаков, Грезе, Аноним); Косинские озера Московск. (Дексбах); оз. Сенежское Московск. (Грезе); Бисерово озеро и др. Московск. (Сомов, Фрейман, Озеров, Усачев и Липин; Скадовский, Савич и Брюхатова); р. Ока (Мейер); Волга (верховье),

р. Ока и др. (Строганов и Захаров); оз. Валдайское в окр. гор. Иваново-Вознесенска (Цешинская); нижнее течение р. Десны (Радзимовский); Велетьминский пруд, б. Нижегородск. (Усачев); Кубанский Витязевский лиман (Арнольди); Средний Урал: р. Чусовая (Кузнецов и Курсанов); оз. Сартлан в Зап. Сибири (Пирожников); оз. Зайсан в Алтайских горах (Скворцов); оз. Чля, Приамурск. (Скворцов); Памир (Скворцов).

Библиография по СССР: Гайдуков — № 21 а; Еленкин и Оль: №№ 457, 492, 497, 524, 549, 592, 630, 661, 666, 668, 674, 732, 733, 736, 806, 843, 877, 948, 950, 1010, 1056, 1075, 1122, 1138, 1168, 1182, 1188, 1225, 1230.

Прочее распространение. Приводится для западной Европы и Северной Америки; об интенсивности и частоте распространения здесь этого вида по литературным данным пока трудно составить себе ясное представление.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронихин, Н. Н. — К биологии и морфологии *Coelosphaerium Naegelianum* Ung. Русск. арх. протист., VI, 1—4, 1927, стр. 155—163.
2. Еленкин, А. А. — Об изменениях в классификации сем. *Chroococcaceae* в классе сине-зеленых водорослей. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, II, 4, 1923, стр. 49—62.
3. Еленкин, А. А., и Голлербах, М. М. — О *Coelosphaerium Naegelianum* Unger и других видах этого рода в связи с родом *Gomphosphaeria* Kütz. Бот. мат. Инст. спор. раст., II, 10, 1923, стр. 145—155.
4. Еленкин, А. А., и Оль, Лидия. — Библиография альгологических трудов в пределах СССР с 1900 по 1926 г. включительно. Тр. Гл. бот. сада, XLII, 1, Л. 1929.
5. Троицкая, О. В. — О связи между родами *Coelosphaerium* Naeg. и *Gomphosphaeria* Kütz. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, II, 5, 1923, стр. 69—73.
6. Elenkin, A. A. — Schema *Chroococcacearum* classificationis, Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, II, 5, 1923, стр. 65—69.
7. Elenkin, A. A., et Hollerbach, M. M. — Schema specierum gen. *Gomphosphaeriae* Kütz. et *Coelosphaerii* (Naeg.) nob. emend. Not. syst. Inst. crypt. Horti bot. Petrop., II, 10, 1923, pp. 156—157.
8. Geitler, L. — Synoptische Darstellung der *Cyanophyceen* in morphologischer und systematischer Hinsicht. Beih. z. Bot. Cbl., XLI, 2, 1925.
9. —— *Cyanophyceae* in Paccher's Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, H. 12, 1925.
10. —— Cyanophyceen (Blaualgen) in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, XIV, 1, 1932.
11. Lemmermann, E. — Algen I in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, III, 1910.
12. Naegeli, C. — Gattungen einzelliger Algen, Zürich, 1849.
13. Nygaard. Mem. Acad. R. Sci. Danemark, 9 sér., I, Copenh., 1929, tab. IV, fig. 23.
14. Smith, G. M. — Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. I. Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Survey Bull. № 12, 1920.

A. A. ELENKIN

ÜBER NEUE FAMILIEN DER CYANOPHYCEEN AUS DER GRUPPE DER *STEREOMETREAE* ELENK. (UNTERGRUPPE *EXCAVATAE* ELENK.) DER ORDNUNG DER *CHROOCOCCALES* GEITLER (1925)

Résumé

In bevorstehender Abhandlung gebe ich eine ausführliche Beschreibung 3 von mir neu aufgestellter Familien wie auch der dazu gehörenden Gattungen meiner im 1923 festgestellten Untergruppe *Excavatae*, die folgenderweise characterisiert wird:

Untergruppe **EXCAVATAE** Elenk.

Zellen kugelig, ellipsoidisch bis eiförmig oder konisch, bisweilen herzförmig, selten stäbchenförmig. Ihre Teilung im Typen ensteht in zwei gegenseitig senkrechten Raumrichtungen, in Folge dessen anordnen die Zellen sich unweit der Oberfläche der mehr oder wenig kugeligen Kolonien, die entweder homogene (Fam. *Coelosphaeriaceae*) oder röhrig fadenförmige schleimig radiale Structur (Fam. *Woronichiniaceae*) oder im Zentrum einen schleimigen radial verzweigten Stiel (Fam. *Gomphosphaeriaceae*) bilden. So enthält diese Gruppe drei Familien, indem die Fam. *Coelosphaeriaceae*, die anscheinlich unmittelbar aus *Microcystaceae* abstammt, in zwei Richtungen der Schleimdifferenzierung divergiert, einerseits die Fam. *Woronichiniaceae*, anderseits — *Gomphosphaeriaceae* gebend.

In solcher Weise enthält die Section *Stereometreae* Elenk. 5 Familien (*Microcystaceae, Gloeocapsaceae, Coelosphaeriaceae, Woronichiniaceae, Gomphosphaeriaceae*), deren Ausgangspunct die Fam. *Microcystaceae* bildet, was das folgende Schema darstellt (s. p. 23).

TABELLE ZUR BESTIMMUNG DER FAMILIEN DER GRUPPE *EXCAVATAE*

1. Schleimige Masse der Kolonien homogen . . . . **Coelosphaeriaceae**
+ Schleimige Masse der Kolonien differenziert 2
2. Schleimige Masse mit röhrigformiger radial-faden-förmiger Structur . . **Woronichiniaceae**
+ Schleimige Masse differenziert, im Centrum einen schleimigen radialverzweigten Stiel bildend . . . . **Gomphosphaeriaceae**

Zur Begründung der Abteilung der Fam. *Gomphosphaeriaceae* und *Woronichiniaceae* dienten folgende Werke:

1. Elenkin, A. A., et Hollerbach, M. M. — De *Coelosphaerio Naegeliano* Ung. nonnullisque speciebus hujus generis et de *Gomphosphaeria* Kütz. Not. syst. Inst. crypt. Horti bot. Petrop., II, 10, 1923, pp. 145—155.
2. Elenkin, A. A., et Hollerbach, M. M. — Schema specierum gen. *Gomphosphaeriae* Kütz. et *Coelosphaerii* (Naeg.) nob. emend. Not. syst. Inst. crypt. Horti bot. Petrop., II, 10, 1923, pp. 155—157.
3. Woronichin, N. N. — Sur la biologie et la morphologie du *Coelosphaerium Naegelianum* Ung. Arch. russ. d. Protist., VI, 1—4, 1927, pp. 155—163.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. I, 1933

Е. К. КОСИНСКАЯ

КРИТИЧЕСКИЙ СПИСОК ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ, СОБРАННЫХ В. П. САВИЧЕМ В АРКТИЧЕСКОЙ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ ЭКСПЕДИЦИИ 1930 г.

Настоящая работа является результатом определения альгологического материала, собранного В. П. Савичем во время его арктического путешествия на ледокольном пароходе „Георгий Седов", проделанного им летом 1930 г. Всего собрано 50 проб водорослей (фиксированных формалином и сухих), из которых 38 взяты с Земли Франца Иосифа, 7 — с Новой Земли и 5 — с о-ва Визе.

В помещаемом ниже систематическом списке включены все встречавшиеся группы пресноводных водорослей, за исключением диатомовых, которые в этой работе не определялись вовсе. Всего удалось установить 86 форм пресноводных водорослей и одну морскую, причем описан один новый для науки вид и четыре новых формы.

Частота встречаемости водорослей определена следующими обозначениями: cc — очень много, c — много, + заметное количество, r — редко, rr — очень редко, rrr — очень, очень редко.

На прилагаемой карте Земли Франца Иосифа пунктиром обозначен маршрут, проделанный экспедицией.

СПИСОК ПРОБ ВОДОРОСЛЕЙ

I. Земля Франца Иосифа.

Остров Гукера: 1) Бухта тихая: n° 181 — красный снег на льду припая, 23. VII; n° 169 — лужица на льду, вода с зеленым отливом, 23. VII; n° 152 — лунки во льду у скалы Рубини, 23. VII; n° 155 — на кромке льда, под скалой Рубини, зеленый и красный снег, 23. VII; n° 156 — коричневые, красные и зеленые пятна на льду припая у скалы Рубини, 23. VII; n° 172 — то же самое. 2) Скала Рубини: n° 134 — водоросли на скалах в водопадике, среди свисающих мхов, 27. VII; n° 161 — то же самое. 3) Мыс Седова: n° 143 — у станции по склону оползня горы, в ручейке среди мхов, 24. VII; n° 153 — там же, небольшой разлив ручья, с горы со снегов, водоросли на мхах, 24. VII; n° 158 — там же, выжимки из мхов,

24. VII; n° 144 — склон, разлив ручьев на мхах, 26. VII; n° 171 — то же, на мхах, 25. VII; n° 175 — в лужицах (вода t° + 7°), корочки на мхах, 26. VII; n° 7 — плато (Nostoc), 2. VIII; n° 166 — на плато в лужах (Nostoc), 2. VIII; n° 305 — плато у озерка (Nostoc), 2. VIII; n° 146 — лужицы среди мхов, пленки на мхах, 2. VIII; n° 174 — то же самое; n° 162 — в ручье, бурые и зеленые пленки по песку, глубина 3 см, 2. VIII.

Остров Скот-Кельти: n° 141 — в болотце от ручьев талого снега, 25. VII; n° 150 — разлив среди камней и талого снега, вода t° таяния, 1 см высоты, 25. VII; n° 182 — там же, взято со мхов, 25. VII; n° 167 — лужа, выжимки из мхов, 25. VII.

Остров Нортбрук, мыс Флора: n° 190 — в горном ручейке высоко над уровнем моря, 28. VII.

Остров Белль: n° 151 — грязный и красный снег припая, 28. VII; n° 163 — в пресных озерках острова, 28. VII.

Остров Мак-Клинток; югозападный склон мыса Дилон: n° 149 — в ручейке среди мхов близ глетчера, 30. VII; n° 176 — в ручейке по отвесу с горы, 30. VII; n° 165 — красный снег, 30. VII.

Остров Агат: n° 2 — зеленый снег, 31. VII; n° 183 — бурые пленки на дне водоемов, 31. VII.

Остров Альджер: n° 3 — на моховых дерновинах в ручьях, 1. VIII; n° 147 — нитчатки и ил среди мхов в ямочках ручья, 1. VIII; n° 186 — ржавые скопления по ручью близ моря, 1. VIII; n° 1849 — склоны гор, 1. VIII; n° 1865 — там же, 1. VIII.

II. Новая Земля, северный остров.

Русская Гавань: n° 178 — ручеек, зеленая водоросль соскоблена с лежащей в воде кости, 6. VIII; n° 145 — в высыхающем озерке от талого снега, воды не больше вершка, 7. VIII; n° 140 — экскурсия на хребет и на ледник, ручьи с гор от снега, высоко над уровнем моря, 8. VIII; n° 160 — то же самое, 8. VIII; n° 7 — у Русской бухты, водоросли на снегу, смесь, снег у прохода, 8. VIII; n° 353 — терраса по берегу озерка, 8 VIII; n° 177 — водоросли в морской воде на крупных камнях, 8. IX.

III. Остров Визе

n° 35 — камень на донном льду, среди мшанок, 14. VIII; n° 148 — нитчатки зеленые в ручьях, 14. VIII; n° 180 — пленки водорослей в ручье, 14. VIII; n° 185 — красный налет со снега, 14. VIII; n° 187 — железистый налет на почве около ручья, 14. VIII.

I. СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ, СОБРАННЫХ НА ЗЕМЛЕ ФРАНЦА ИОСИФА

1. *Chlamydomonas* sp.
2. *Prasiola erispa* (Zinghtf.) Meneg.
3. *Vaucheria* sp.
4. *Cylindrocystis Brébissonii* Meneg.

5. *Penium curtum* Bréb.
6. „ „ „ f. *minor* Wille.
7. „ „ „ f. *major* Wille.
8. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb.
9. „ *tetralobum* Nordst.
10. *Cosmarium Spetsbergense* Nordst.
11. „ *cyclicum* Lund., var. *arcticum* Nordst.
12. „ *microsphinctum* Nordst.
13. „ *Phaseolus* Bréb.
14. „ *asphaerosporum* Nordst.
15. „ *Hammeri Reinsh.*, var. *homalodermum* (Nordst.) W. et. G. West.
16. „ *Holmiense* Lund., var. *integrum* Lund.
17. „ *notabile* Bréb., f. *arctica* mihi (f. n.).
18. „ *pericymatium* Nordst.
19. „ *pseudarctoum* Nordst.
20. „ *Novae-Semliae* Wille.
21. „ *anceps* Lund.
22. „ „ „ f. *minor* mihi (f. n.).
23. „ *quadratum* Ralfs.
24. „ „ „ f. Willei.
25. „ *Debaryi* Arch.
26. „ „ „ var. Novae-Semliae Wille, f. *minor* Wille.
27. „ *laeve* Rabenh., var. *septentrionale* Wille.
28. „ *subexcavatum* W. et G. West.
29. „ *punctulatum* Bréb.
30. „ *subcrenatum* Hantzsch.
31. „ *subcostatum* Nordst.
32. „ *costatum* Nordst.
33. „ *pycnochondrum* Nordst.
34. „ *pulcherrimum* Nordst, var. *boreale* Nordst.
35. „ *speciosum* Lund, var. *biforme* Nordst.
36. „ „ „ var. *simplex* Nordst.
37. „ „ „ „ „ „ f. *minor* Wille.
38. „ *hexalobum* Nordst., f. *longum* mihi (f. n.).
39. „ „ „ var. *rossicum* Borge.
40. „ *nasutum* Nordst.
41. „ *ochtodes* Nordst., var. *amoebum* West.
42. „ *crenatum* Ralfs.
43. „ „ „ var. *bicrenatum* Nordst.
44. „ *protumidum* Nordst., var *evolutum* Nordst.
45. „ *subplanum* Nordst.
46. *Staurastrum capitulum* Bréb., var. *spetsbergense* (Nordst.) Gooke.
47. „ *rabdophorum* Nordst.
48. „ *Bieneanum* Rabenh., var. *ellipticum* Nordst.
49. „ *lanceolatum* Arch.
50. „ *pachyrchynum* Nordst.
51. „ *punctulatum* Bréb.
52. „ „ „ var. *Kjellmani* Wille.
53. „ *pygmeum* Bréb., var. *obtusum* Wille.
54. „ *pilosum* (Naeg.) Arch.
55. „ *acarides* Nordst.
56. „ *aculeatum* (Ehr.) Menegh., var. *ornatum* Nordst.

57. *Zygnema* sp.
58. *Mougeotia* sp.
59. *Tribonema bombycinum* Derb. et. Sol.
60. „ „ „ „ „ f. *minor* Wille.
61. *Mycrocystis pulverea* (Wood.) Migula.
62. *Aphanocapsa Elachista* W. et G. West., var. *conferta* W. et G. West.
63. *Aphanothece Castagnei* (Bréb.) Rabh.
64. *Chroococcus turgidus* (Ktz.) Naeg.
65. „ *minutus* (Ktz.) Naeg.
66. *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Ktz., var. *Itzigsohnii* (Bern.) Hansg.
67. „ *alpina* Naeg. em. Brand.
68. *Gomphosphaerie lacustris* Chodat, var. *compacta* Lemm.
69. *Eucapsis alpina* Cl. et Santz.
70. *Merismopedia punctata* Meyen, f. *arctica* mihi (f. n.).
71. „ *glauca* (Ehrenb.) Naeg.
72. *Synechococcus aeruginosus* Naeg.
73. „ „ „ var. *maximus* Lemm.
74. *Stigonema minutum* (Ag.) Hass.
75. *Dichothrix compacta* (Ag.) Born. et Flah.
76. *Nostoc commune* Vaucher.
77. „ *Kihlmani* Lemm.
78. „ *parmelioides* Ktz.
79. *Anabaena Sedowii* mihi (sp. n.).
80. *Oscillatoria amoena* (Ktz.) Gomont.
81. *Phormidium favosum* (Bory.) Gomont.
82. *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Lieb., var. *Antarctica* Fritsch.
83. *Lyngbya* sp.

II. СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ, СОБРАННЫХ НА НОВОЙ ЗЕМЛЕ

1. *Enteromorpha* sp.
2. *Phormidium ambiguum* Gomont.
3. „ *favosum* (Bory) Gomont.
4. *Nostoc commune* Vaucher.
5. *Pylaiella littoralis* (L.) Kjellm.

III. СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ, СОБРАННЫХ С О-ВА ВИЗЕ

1. *Zygnema* sp.
2. *Tribonema bombycinum* Derb. et Sol., f. *minor* Wille.
3. *Microcoleus vaginatus* (Vauch). Gomont.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ

I. Volvocales

1. Chlamydomonas sp.

Диаметр круглых клеток (7.2)—12—25.2 (28.8) μ.
I. 165 (c), 185 (+) [Красный снег].

II. Ulothrichales

2. **Enteromorpha** sp.

II. 178 (cc).

3. **Prasiola crispa** (Ligbtf.) Meneg.

Ширина клеток в нитевидном и лентовидном состоянии 8.4—13.2 μ и ширина их в многорядных слоевищах 3.6—7.2 μ. Ширина слоевищ может достигать 1.3 см.

I. 152 (cc), 155 (rr), 134 (+), 161 (c).

III. Siphonales

4. **Vaucheria** sp. (стерильная).

Ширина нитей 36—84 μ.

I. 190 (c), 176 (c).

IV. Desmidiaceae

5. **Cylindrocystis Brébissonii** Meneg.

Клетки правильно цилиндрические, 48—56.4 μ длины и 16.8—18 μ ширины.

I. 134 (rr), 171 (r), 175 (rr), 166 (rr), 167 (rr).

6. **Penium curtum** Bréb.

Клетки 42—52.8 μ дл. и 20.4—24 μ шир., перешеек 19.2—22.8 μ. Оболочка нежно пунктированная.

I. 134 (r), 161 (r), 144 (rr), 175 (r), 166 (r), 174 (+), 182 (rr), 167 (rrr).

7. **Penium curtum** Bréb., f. **minor** Wille.

Клетки 28.8—31.2 μ дл., 14—15 μ шир., перешеек 13.2—14.4 μ.

I. 166 (rrr), 141 (rr), 183 (rr).

8. **Penium curtum** Bréb., f. **major** Wille.

Клетки 51.5—57.6 μ дл., 22.8—28.8 μ шир., перешеек 20—26.4 μ.

I. 161 (r), 167 (rr), 183 (r).

9. **Euastrum binale** (Turp.) Ehrenb.

Клетки 24—26.4 μ дл., 15.6—16.8 μ шир., ширина вершины 13.2 μ, перешеек 4.8—6 μ, толщина 10.8—11.4 μ.

I. 153 (r).

10. **Euastrum tetralobum** Nordst.

Клетки (74)—79.2—81.6 μ дл., (48)—52.4—55.2 μ шир., ширина вершины (24)—26.4—31.2 μ, глубина вершинной выемки 10.8—12 μ, перешеек 21.6—24—28.8 μ, толщина 27.6—28.8 μ.

Примечание. Указанный вид был найден в единственной пробе n° 182 в количестве 22 экз., причем каждый экземпляр тщательно промеривался. Отличается от типа значительно меньшими размерами и более закругленной формой полуклеток.

11. **Cosmarium spetsbergense** Nordst.

Клетки 55.2—62.4 μ дл., 30—31.2 μ шир., ширина вершины 14.4—16.8 μ, вершинная выемка 4.8—6 μ, перешеек 16.8—19.2 μ, толщина 19.2—20.4 μ. Удалось найти несколько пустых оболочек, причем удалось выяснить, что середина клеток здесь гладкая, без всяких украшений.

Примечание. Разбираемый вид, благодаря глубоко вырезанной вершине своих клеток и общему очертанию их, очень сходен с представителями рода *Euastrum*, но автор относит его к роду *Cosmarium* на основании того, что здесь не развиты боковые лопасти. С нашей же точки зрения, эту водоросль все же было бы целесообразнее отнести к роду *Euastrum*, так как при определении ее неизбежно приходится начинать именно с этого рода, тем более, что у видов *Euastrum Sendtnerianum* Reinsch. и *Euastrum montanum* West et G. S. West. тоже наблюдается лишь очень слабое развитие боковых лопастей. Один экземпляр этого вида, в сильно раздавленном состоянии (вследствие чего он не мог быть точно определен), был встречен Н. Н. Воронихиным в коллекции В. Б. Сочава Малый Урал, верховья р. Лопты (левый приток р. Сыни) в горном ручье, в лесу на склоне 6. IX. 1926.

I. 143 (rr), 171 (+), 144 (r), 175 (r), 182 (r), 167 (r), 149 (+).

12. **Cosmarium cyclicum** Lund., var. **arcticum** Nordst.

Клетки 48—64.8 μ дл. и 55.2—64.8 μ шир., ширина вершины 25.2—31.2 μ, перешеек 16.8—21.6 μ, толщина 33.6 μ.

Примечание. Отличается от типа немного меньшими размерами.

I. 143 (+), 153 (r), 144 (c), 171 (r), 175 (rrr), 182 (c), 149 (rr), 3 (rr).

13. **Cosmarium microsphinctum** Nordst.

Клетки 40.8—48 μ дл., 28.8—33.6 μ шир., перешеек 15.6—26.4 μ

Примечание. Более крупных размеров, чем типичная форма.

I. 134 (r), 143 (r), 171 (r), 175 (rr), 166 (rr), 174 (rr), 182 (rr), 167 (r), 183 (+).

14. **Cosmarium Phaseolus** Bréb.

Клетки 25.2—30 μ дл., 24—28.4 μ шир., перешеек 7.2—9.6 μ, толщина 18—19 μ. Пунктированность клеточной оболочки очень нежная, едва заметная.

Примечание. Отличается от типа меньшими размерами, занимает как бы промежуточное положение между типичной формой и формой *minor* Boldt.

I. 153 (r), 158 (+).

15. **Cosmarium asphaerosporum** Nordst.

Клетки 10.2—13.2 μ дл. и 12—13.2 μ шир., перешеек 7.2—9 μ, толщина 9—9.6 μ. Оболочка гладкая, бесцветная.

I. 149 (+).

16. **Cosmarium Hammeri** Reinsch., var. **homalodermum** (Nordst.) West. et G. S. West.

Клетки 56.4—57.6 μ дл. и 45.6—46.8 μ шир., ширина вершины 18—19.2 μ, перешеек 16.8 μ. Оболочка слабо пунктированная.

I. 144 (rr).

17. **Cosmarium Holmiense** Lund., var. **integrum** Lund.

Клетки 45.6—55.2 μ дл., 26.4—33.6 μ шир., ширина вершины 21.6—27.6 μ, перешеек 12—19.2 μ, толщина 24—26.4 μ.

I. 153 (rrr), 144 (+), 171 (r), 175 (rr), 182 (+), 167 (r), 183 (+).
II. 145 (rr).

18. **Cosmarium notabile** Bréb., f. **arcticum** mihi, f. **nova.**

Клетки 36—40.8 μ дл., 24—26.4 μ шир., перешеек 16.8—21 μ шир., толщина 18 μ.

Примечание. Отличается от типичной формы большими размерами и значительно большей шириной перешейка, а также большим числом боковых кренуляций, которое может здесь достигать 6.

I. 144 (+), 175 (r).

19. **Cosmarium pericymatium** Nordst.

Клетки 45.6—48 μ дл., 28.8—30 μ шир., перешеек 22.8—25.2 μ, толщина 22.8—25.2 μ.

I. 182 (rrr).

20. **Cosmarium pseudarctoum** Nordst.

Клетка 22.8—24 μ дл., 13.6—15.6 μ шир., перешеек 13.2—14.4 μ.

I. 144 (r), 182 (rr).

21. **Cosmarium Novae-Semliae** Wille.

Клетки 16.8—19.2 μ дл., 12—14.4 μ шир., перешеек 7.2—8.4 μ, толщина 10.8 μ.

I. 153 (r).

22. **Cosmarium anceps** Lund.

Клетки 26.4—33.6 μ дл., 16.8—19.2 μ шир., ширина вершины 12—14.4 μ, перешеек 8.4—13.2 μ, толщина 12—13.2 μ, клеточная оболочка гладкая.

I. 143 (rr), 144 (r), 171 (r), 175 (rr), 182 (rr), 167 (r).

23. **Cosmarium anceps** Lund., f. **minus** mihi, f. **nova.**

Клетки 18—21.6 μ дл. и 12—13.2 μ шир., ширина вершины клетки 8.4—9.6 μ, ширина перешейка 7.2—9.6 μ, толщина 9.6 μ.

Примечание. Отличается от типа только меньшими размерами.

I. 153 (rr), 149 (rr).

24. **Cosmarium quadratum** Ralfs.

Клетки 57.6—60 μ дл., 31.2—32.4 μ шир., перешеек 19.2—21.6 μ.

I. 144 (rrr), 175 (rr).

25. **Cosmarium quadratum** Ralfs., f. **Willei.**

Клетка 49.2—60 μ дл., 31.2—38.4 μ шир., перешеек 15.6—20.4 μ, толщина 26.4 μ.

I. 153 (r), 144 (r), 175 (r), 182 (r), 166 (rr), 149 (r).

26. **Cosmarium Debary** Arch.

Клетки 96—100.8 μ дл., 44—45.6 μ шир., перешеек 28.8 μ, толщина 40.8 μ.

I. 166 (rr), 149 (r).

27. **Cosmarium Debary** Arch., var. **Novae-Semliae** Wille, f. **minor** Wille.

Вершины клеток закругленные, выемки у перешейка тоже с закругленными углами. Длина клеток 88.8—93.6 μ, ширина 44—48 μ, перешеек 28.8—31.2 μ, толщина 37.2—40.8 μ.

I. 153 (r), 158 (rrr), 166 (rr), 182 (rr), 149 (rr).

28. **Cosmarium laeve** Rabenh., var. **septentrionale** Wille.

Клетки 19.2—22.8 μ, 13.2—15.6 μ шир., перешеек 4.8—6 μ, толщина 9.6 μ.

Примечание. Отличается от описания значительно меньшими размерами.

I. 153 (rr).

29. **Cosmarium subexcavatum** West. et G. S. West.

Клетки 26.4—28.8 μ дл., 19.2—20.4 μ шир., перешеек 12—14.4 μ, толщина 18—19.2 μ.

Примечание. Отличается от типа более широкими перешейками.

I. 141 (rr), 167 (+), 149 (r).

30. **Cosmarium punctulatum** Bréb.

Длина клеток 33.6—36 (38.8) μ дл., (28.8)—33.6 μ шир., перешеек 9.6—12 μ, толщина 18 μ.

Примечание. Несколько отличается от типа более крупной гранулированностью клеток.

I. 153 (r), 144 (r).

31. **Cosmarium suberenatum** Hantzsch.

Клетки 26.4—36 μ дл., 24—28.8 μ шир., перешеек 10.8—13.2 μ, толщина 15.6 μ.

I. 134 (rrr), 175 (r), 141 (r), 182 (rr), 149 (rr).

32. **Cosmarium subcostatum** Nordst.

Клетки 33.6—36 μ дл., 24—28 μ шир., перешеек 10.8—12 μ, толщина 19—20.4 μ.

Примечание. Отличается от типичной формы присутствием только одного центрального переноида в каждой полуклетке.

I. 175 (+).

33. **Cosmarium costatum** Nordst.

Клетка 31.2—33.6 μ дл., 24—26 μ шир., ширина вершины 14.4—16.8 μ, перешеек 12—14.4 μ, толщина 20.4 μ.

I. 182 (r).

34. **Cosmarium pycnochondrum** Nordst.

Клетки 52.8—57.6 μ дл., 43.2—45.6 μ шир., ширина вершины 22.8—24 μ, перешеек 14.4—26.8 μ, толщина 26.4 μ.

Примечание. Отличается от описания Nordstedt'а меньшими размерами клеток и более узкими перешейками. Удалось выяснить, что здесь в каждой полуклетке имеются 2 пиреноида (в диагнозе автора это стоит под знаком вопроса).

I. 153 (rr), 144 (+), 171 (r), 175 (r), 182 (rr), 149 (r).

35. **Cosmarium pulcherrimum** Nordst., var. **boreale** Nordst.

Клетки 45.6—52.8 μ дл., 31.2—36 μ шир., перешеек 18—20.4 μ, толщина 22.8 μ.

Примечание. Отличается меньшими размерами.

I. 144 (+), 182 (r).

36. **Cosmarium speciosum** Lund., var. **biforme** Nordst.

Клетки 60—72 μ дл., 40.8—44.4 μ шир., перешеек 24—26.4 μ.

I. 143 (rrr), 144 (rr), 175 (rr), 166 (+), 141 (rrr), 182 (+), 149 (r).

37. **Cosmarium speciosum** Lund., var. **simplex** Nordst.

Клетки 43.2—45.6 μ дл., 28.8 μ шир., перешеек 16.8—18 μ.

I. 166 (rrr), 149 (rr).

38. **Cosmarium speciosum** Lund., var. **simplex** Nordst., f. **minor** Wille.

Клетки 27.6—33.6 μ дл., 18—20.4 μ шир., перешеек 12—14.4 μ, толщина 15.6—16.8 μ.

Примечание. Отличается несколько меньшей шириной клеток и перешейка. Некоторые оболочки посредине производят впечатление совершенно пустых, в некоторых заметна еле уловимая срединная, вертикальная гранулированность.

I. 144 (r), 182 (+), 3 (rr).

39. **Cosmarium hexalobum** Nordst., f. **longum** mihi, f. **nova.**

Клетки 50.4—55.2 μ дл., 33.6—36 μ шир., ширина вершины 25.2—28.8 μ, перешеек 16.8—20.4 μ, толщина 26.4 μ.

Примечание. Отличается от типа более вытянутыми и узкими клетками, число боковых кренуляций обычно 4, но может достигать и 5. От var. *ornatum* Woronich. отличается характером вершинных кренуляций и характером гранулированности клеток.

I. 143 (rrr), 153 (rrr), 144 (r), 175 (rrr).

40. **Cosmarium hexalobum** Nordst., var. **rossicum** Borge.

Длина клетки 45.6 μ, ширина 31.2 μ, ширина вершины 18 μ, перешеек 16.8 μ, толщина 18 μ.

I. 144 (rrr).

41. **Cosmarium nasutum** Nordst.

Клетки 39.6—43.2 μ дл., 31.2—33.6—(36) μ шир., ширина вершины 16.8—18 μ, перешеек 12—14.4 μ.

I. 144 (+), 182 (rr), 183 (rrr), 3 (r).

42. **Cosmarium ochtodes** Nordst., var. **amoebum** West.

Клетки 84—88.8 μ дл., 55.2—60 μ шир., ширина вершины 24—25.2 μ, перешеек 21.6—24 μ, толщина 38.4 μ.

I. 153 (+), 158 (r).

43. **Cosmarium crenatum** Ralfs.

Клетки 25.2—28.8 μ дл., 20—22.8—(24) μ шир., ширина вершины 14.4—16.8 μ, перешеек 10.8—12 μ, толщина 14.4—18 μ.

Примечание. Просмотренные экземпляры очень сходны с рисунками Nordstedt'a (*Desmidiaceae* ex insulis Spetsbergensibus et Beeren Eiland. Öfvers. Vetensk.-Akad. Förh., 1872, tab. VI, fig. 7 и 8), отличаются от его описания немного меньшими размерами.

I. 143 (rr), 144 (r), 171 (rr), 166 (+), 174 (rr), 141 (rr), 182 (c), 167 (r), 149 (r).

44. **Cosmarium crenatum** Ralfs., var. **bicrenatum** Nordst.

Клетки 21.6—26.4 μ дл., 16.8—19.2 μ шир., ширина вершины 14.4 μ, перешеек 9.6—12 μ, толщина 12—14.4 μ.

I. 153 (rrr), 166 (r), 182 (rr), 167 (rr), 149 (rr).

45. **Cosmarium protumidum** Nordst., var. **evolutum** Nordst.

Клетки (31.2)—36—38.4 μ дл., (26.4)—31—33.6 μ шир., ширина вершины клетки 19.2—22.8 μ, перешеек 15.6—19.2 μ. Толщина 26.4 μ.

Примечание. Отличается от описания Nordstedt'а большей амплитудой колебаний размеров клеток.

I. 143 (rr), 153 (rr), 144 (+), 171 (rr), 175 (+), 182 (+), 167 (r), 183 (r).

46. **Cosmarium subplanum** Nordst. (ut subspecies **C. protumidus** Nordst.)

Клетки 44.4—50.4 μ дл., 34.8—38.4 μ шир., ширина вершины 24—26.4 μ, перешеек 15.6—19.2 μ, толщина 20.4—26.4 μ.

Примечание. Отличается от описания Nordstedt'а немного меньшей длиною клеток, ширина же соответствует приведенной в диагнозе.

I. 153 (rr), 166 (r), 182 (rr).

47. **Staurastrum capitulum** Bréb., var. **spitsbergense** (Nordst.) Cooke.

Длина клетки 45.6 μ, ширина 28.8 μ, ширина вершины 30 μ, перешеек 21.6 μ.

I. 162 (rrr).

48. **Staurastrum rhabdophorum** Nordst.

Клетки 38.4—43.2 μ дл., 26.4—28.8 μ шир., ширина вершины 26.4—28.8 μ, перешеек 22.8—24 μ.

Примечание. Отличается от описания меньшими размерами клеток, в остальном вполне соответствует типу.

I. 144 (r), 166 (+).

49. **Staurastrum Bieneanum** Rabenh., var. **ellipticum** Nordst.

Клетки 33.6—36 μ дл., 33.6—36 μ шир., перешеек 12 μ.

Примечание. Отличается от описаний меньшими размерами.

I. 182 (rrr).

50. **Staurastrum lanceolatum** Arch.

Длина клетки 19.2 μ, ширина 19.2 μ, перешеек 8.4 μ.

I. 182 (rrr), 153 (rrr).

51. **Staurastrum pachyrchynum** Nordst.

Клетки 36—40.8 μ дл., 36—38.4 μ шир., перешеек 12—13.2 μ.

I. 182 (+).

52. **Staurastrum punctulatum** Bréb.

Клетки 36—37.2 μ дл., 31.2—33.6 μ шир., перешеек 12—14 μ.

I. 182 (rr).

53. **Staurastrum punctulatum** Bréb., var. **Kjellmani** Wille.

Клетки сверху 5—4-угольные, гранулированность оболочек очень отчетливая, густая. Длина клеток 44.4—48 μ, ширина 32.4—33.6 μ, перешеек 19.2—21.6 μ.

Примечание. Соответствует описаниям Wille: *St. Kjellmani* f. *tetragona* и f. *pentagona*.

I. 144 (rr), 181 (r), 182 (c), 167 (r), 149 (r).

54. **Staurastrum pygmeum.**, var. **obtusum** Wille.

Клетки 30—33.6 μ дл., 31.8—34.2 μ шир., перешеек 10.2 μ.

I. 182 (rr).

55. **Staurastrum pilosum** (Naeg.) Arch.

Клетки 38.4 μ дл., 37.2—38.4 μ шир., перешеек 10.8 μ, длина шипов 1.2—1.8 μ.

Примечание. Отличается от типа меньшими размерами.

I. 153 (rr), 141 (r), 167 (rr).

56. **Staurastrum acarides** Nordst.

Клетки 38.4—44.4 μ дл., 28.8—31.2 μ шир., ширина вершины 21.6—27.6 μ, перешеек 16.8—19.2 μ.

Примечание. Отличается от описания немного более широкими вершинами, занимает промежуточное положение между типом и var. *eboracensis* West.

I. 153 (rrr), 144 (+), 182 (+), 149 (rr).

57. **Staurastrum aculeatum** (Ehren.) Menegh., var. **ornatum** Nordst.

Клетки 43.2—44.4 μ дл., 31.2—38.4 μ шир., перешеек 14.4—15.6 μ.

I. 166 (r), 174 (rr), 141 (rrr), 182 (r).

V. Zygnemales

58. **Zygnema** sp. (стерильная).

Ширина нитей 24—28.8 μ, длина клеток 28.8—72 μ.

I. 166 (r), 141 (c), 182 (cc), 167 (rr), 149 (rr); III. 148 (rr).

59. **Mougeotia** sp. (стериальная).

Ширина нитей 10.2—10.8 μ, длина клеток 67.2—88.8 μ.

Встречалась в виде отдельных оборванных нитей.

I. 153 (rr).

VI. Heterocontae

60. **Tribonema bombycinum** Derbes et Solier.

Ширина нитей 8.4—12 μ, длина клеток 14.4—31.2—(45.6) μ.

I. 134 (+), 161 (+).

61. **Triboneum bombycinum** Derbes et Solier, f. **minus** Wille.

Ширина нитей 4.8—7.2—(8.4) μ, длина клеток 12—43.2 μ.

I. 175 (+), 3 (+), 147 (c); III. 180 (r).

VII. Cyanophyceae

62. **Mycrocystis pulverea** (Wood.) Migula.

Колонии большею частью почти шаровидные, 60—80 μ в диам., реже эллипсоидные, 60—72 μ шир. и 78—84 μ дл. Клетки шаровидные 2.4—3 μ в диам.

I. 143 (rrr), 166 (rr), 182 (r).

63. **Aphanocapsa Elachista** W. et G. West, var. **conferta** W. et G. West.

Клетки бледно- сине-зеленые, шаровидные, обычно 1.8 μ, реже 1.5 μ в диам. Колонии неопределенной формы.

I. 153 (r), 182 (+).

64. **Aphanothece Castagnei** (Bréb.) Rabh.

Клетки (4.8)—6—7.8 μ дл. и 3—3.6 μ шир., светло- сине-зеленые, эллипсоидные, погружены в расплывающуюся бесцветную слизь.

I. 144 (r), 167 (r), 182 (r), 149 (rr).

65. **Chroococcus turgidus** (Ktz.) Naeg.

Колонии большею частью 2-клетные, реже 3—4-хклетные. Длина 2-клетных колоний 38.4—60 μ, ширина 26.4—48 μ. Диаметр клеток без слизи 15.6—28.8 μ. Окружающая клетки слизь бесцветная, слоистая или с почти неразличимыми слоями. Цвет клеток сине-зеленый, оливковатый, иногда лиловатый.

I. 158 (r), 144 (rr), 7 (+), 166 (c), 174 (rr), 305 (+), 182 (r), 149 (r).

66. **Chroococcus minutus** (Ktz.) Naeg.

Диаметр одиночных клеток без слизи (6)—7.2—8.4 μ, вместе со слизью 10.8—13.2 μ, слизь гомогенная бесцветная. Клетки обычно одиночные или образуют 2-клетные колонии, лежат небольшими 4—6-клетными группами.

I. 153 (r), 144 (r), 171 (rrr), 166 (r), 182 (r), 149 (r).

67. **Gloeocapsa magma** (Bréb.) Ktz., var. **Itzigsohnii** (Born.) Hansg.

Клетки 4.2—6—(7.2) μ шир., со слизистой оболочкой до 10.8 μ в диам. Слизь внутри колонии темнокрасная, сильно слоистая, часто шипиковатая, к периферии постепенно бледнеющая и часто становящаяся совсем бесцветной. Колонии многоклетные, наиболее крупные до 80 μ величины.

Примечание. От описания отличается немного большими резмерами.

I. 7 (c), 166 (r), 174 (rr).

68. **Gloeocapsa alpina** Naeg. em. Brand.

Клетки без слизи 3.6—4.8 μ, со слизью 6—9.6 μ, слизь лиловатая, не слоистая, колонии многоклетнные, клетки тесно лежащие.

I. 7 (r).

69. **Gomphosphaeria lacustris** Chodat., var. **compacta** Lemm.

Колонии эллипсоидные или почти круглые, клетки очень тесно лежащие, 1.6—2.2 μ шир. и 3—4.8 μ дл.

Примечание. Отличается от типа немного более короткими клетками.

I. 153 (r), 158 (r), 174 (r), 182 (+), 149 (r).

70. **Eucapsis alpina** Cl. et Santz.

Длина колоний вместе со слизью 33.6—48 μ, ширина 26.4—36 μ, толщина 20.4—36 μ, диаметр клеток (4.8)—6—6.6, колонии 32—64-летные, реже до 128 клеток.

Примечание. Колонии здесь большею частью 32-клетные, причем с поверхности (ширина) клетки расположены в 4 ряда, а сбоку (толщина) — в 2 ряда, реже они имеют форму правильного куба, и клетки располагаются тогда по 4 ряда со всех сторон. Нахождение этой редкой водоросли в Арктике представляет для нас особый интерес, так как до сих пор в СССР для нее было указано только одно местонахождение, а именно она была встречена Н. Н. Воронихиным на Кавказе (Н. Н. Воронихин. Материалы для флоры пресноводных водорослей Кавказа. I. *Schizophyceae.* Тр. Лнгр. общ. естеств., XLVII—LIII, 3, Л. 1917—1923 (1924).

I. 144 (r), 166 (+), 182 (+), 183 (rr).

71. **Merismopedia punctata Meyen,** f. **arctica** mihi f. nova.

Колонии пластинчатые, окружены хорошо заметной слизью, число их клеток колеблется от 128 до 1024. Клетки тесно лежащие светло-сине-зеленой окраски, (2)—2.4—3—(3.6) μ в диам., иногда имеют довольно ясную специальную слизистую оболочку.

Примечание. Отличается от типичной формы очень большим количеством клеток и присутствием специальной слизистой оболочки, которая, правда, не всегда хорошо заметна и иногда отсутствует вовсе. Вид *Merismopedia punctata* принимается нами уже в новом понимании Geitler'a (Geitler. Cyanophyceae in Rabenhorst's Krypt. Fl. Bd. XIV, 1930, p. 263).

I. 175 (r), 141 (rr), 167 (r), 182 (+).

72. **Merismopedia glauca** (Ehrenb.) Naeg.

Колонии 16—32-клетные. Клетки тесно лежащие, 4.8 μ в диам.

I. 149 (rr).

73. **Synechococcus aeruginosus** Naeg.

Клетки очень яркого сине-зеленого цвета, 14.4—28.8 μ шир. и 19.2—40.8 μ дл., окружены узкой полоской слизи.

I. 153 (rr), 158 (r), 144 (+), 171 (r), 7 (+), 166 (+), 174 (+), 141 (r), 167 (r), 182 (rrr), 183 (rr).

74. **Synechococcus aeruginosus** Naeg., var. **maximus** Lemm.

Клетки 31.2—36 μ шир. и 50.4—60 μ дл.

Примечание. Отличается от описаний более узкими клетками.

I. 171 (rr), 174 (+), 166 (r).

75. **Stigonema minutum** (Ag.) Hass.

Нити обильно ветвящиеся, 14.4—31.2—(36) μ шир. Трихомы 1—3-рядные. Гормогонии до 24 μ дл., 7.2—9.6 μ шир. Гетероцисты многочисленные, литоральные и интеркалярные.

Примечание. Отличается от типа большей шириной нитей и меньшими размерами гормогониев.

I. 149 (r).

76. **Dichothrix compacta** (Ag.) Born. et Flah.

Нити до 700 μ дл., с золотисто-желтыми слоистыми влагалищами, ширина их у основания 9.6—14.4—(15.6) μ. Трихомы с оливковым оттенком, зернистые, у основания нитей 4.8—6—(7.2) μ шир. Клетки у основания 4.8—7.2 μ дл., посредине становятся более короткими и затем переходят в длинные клетки волоска, достигая здесь 24 μ дл. Гетеро-

цисты овальные, 7.2—8.4—(9.6) μ дл. и 4.8—6 шир., или круглые, 6—7 μ в диам.

I. 153 (r), 7 (r).

77. **Nostoc commune** Vaucher.

Слоевища умеренно-складчатые, оливково-коричневатые, блестящие, до 23 см в поперечнике. Трихомы сине-зеленой окраски, 3.6—4.8—(6) μ шир. Клетки разнообразной формы, от коротких боченковидных до удлиненно-овальных, 3—6 μ дл. Гетероцисты шаровидные, (4.8)—6—7.2 μ в диам.

Примечание. Отличается от южных форм этого вида сильно блестящими, местами почти прозрачными, обычно правильно продырявленными слоевищами больших размеров. Кроме того, самая форма слоевищ, в силу их слабой складчатости, является здесь значительно более плоской. Наиболее крупные экземпляры с Новой Земли в пробе n° 353.

I. 143 (c), 171 (r), 7 (c), 166 (c), 305 (c), 141 (rr), 167 (c), 182 (r), 183 (rr), 3 (c), 1849 (c), 1865 (c); II. 145 (c), 353 (c).

78. **Nostoc Kihlmani** Lemm.

Колонии могут достигать до 1.5 мм дл. и 1 мм шир. Клетки густо выполнены псевдовакуолями, имеют почти круглую или сдавленную форму, 4.8—6 μ шир. и 3—5.5 μ дл.

I. 167 (r).

79. **Nostoc parmelioides** Ktz.

Колонии с очень крепким внешним слоем, почти круглые или сдавленной дисковидной формы, часто полые внутри. Трихомы радиально расположенные, 3.6 μ шир., клетки боченковидные, 3—3.6—(4.8) μ дл.

I. 144 (+).

80. **Anabaena Sedovii** mihi sp. n.

Трихомы одиночные, короткие, ломкие, светлоголубой окраски, без псевдовакуолей, 3—3.6—(4.8) μ шир. (Чаще всего встречаются 3.6 μ шир.). Клетки коротко-боченковидные или почти круглые, 3—3.6—4.8 μ дл. Гетероцисты круглые, обычно такого же диаметра, как и вегетативные клетки, реже несколько больше. Споры цилиндрические, с закругленными углами, 7.2—16.8 μ дл. и 3.6—5.4 μ шир., с гладкой бесцветной оболочкой, располагаются или рядом с гетероцистами, или чаще удалены от них, одиночные или по 2, по 3 рядом.

Примечание. Этот вид, с одной стороны, напоминает *A. inaequalis* (Ktz.) Born. et Flah., от которого, впрочем, хорошо отличается одиночными нитями, а также меньшей шириной клеток, гетероцист и особенно спор, с другой стороны — довольно близок к *A. delicatula* Lemm., от которого отличается не удлиненными, почти шаровидными клетками, значительно меньшей шириной спор и отсутствием псевдовакуолей, а также нокоторыми другими признаками.

I. 153 (+), 158 (r).

81. **Oscillatoria amoena** (Ktz.) Gomont.

Трихомы 3.6—4.2 μ шир., клетки 2.4—4.2 μ дл. Концы трихомов суживаются и заканчиваются тупыми закругленными клетками, которые довольно часто снабжены калиптрой.

I. 183 (+).

82. **Phormidium ambiguum** Gomont.

Нити 6—7.2 μ шир., трихомы 5—6 μ шир., клетки 1.6—3—(3.6) μ. Клеточные перегородки без зерен или реже гранулированные. Влагалища расплывающиеся, не заметные, или тонкие типа *Phormidium*, или (часто) толстые, крепкие, напоминающие *Lyngbya* — все эти три состояния влагалища вполне соответствуют описаниям Gomont.

Примечание. Отличается от типа отсутствием перешнурованности клеток и немного большей длиной этих последних.

II. 140 (+), 160 (c).

83. **Phormidium favosum** (Bory.) Gomont.

Трихомы (4.8)—5.4—6.6 μ шир., на концах утонченные, прямые или слабо согнутые, обычно заканчиваются калиптрой. Клетки 2.4—7.2 μ дл., на клеточных границах отчетливо зернистые, зернышки располагаются в 2 ряда. Влагалища расплывающиеся.

I. 146 (c), 162 (c), 150 (+);

II. 140 (r).

84. **Lyngbya aestuarii** (Mert.) Lieb., var. **Antarctica** Fritsch.

Влагалища хорошо очерченные, очень тонкие. Нити 8.4—12 μ шир., трихомы 7.2—10.8 μ шир., клетки короткие (1.2)—1.8—3—(3.6) μ дл. Самая конечная клетка часто немного сужена, иногда заканчивается калиптрой. Клеточные границы большею частью без зерен, реже гранулированные.

I. 183 (+).

85. **Lyngbya** sp.

Образует плотные, толстые дерновинки, верхние слои которых ярко-сине-зеленые, нижние же выцветшие бледно-серовато-желтоватые. Нити очень извилистые, тесно переплетенные, с отчетливыми крепкими влагалищами, ширина их 1.4—1.7 μ. Трихомы бледноголубоватые, с совершенно неразличимыми клеточными границами.

I. 163 (cc).

86. **Microcoleus vaginatuus** (Vauch.) Gomont.

Ширина влагалища по средине нити до 36 μ, на концах влагалища суживаются. Трихомы 4.8—5.2 μ шир., на концах утончающиеся, клетки 3.6—5.2 μ дл., на клеточных перегородках гранулированные, конечная клетка обычно снабжена калиптрой.

III. 187 (rr).

VIII. Phaeophyceae

87. **Pylaiella littoralis** (L.) Kjellm.

Ширина главных нитей 24—36 μ, длина их клеток 16—56 μ.

II. 177 (cc).

В пробах nn° 181, 156, 172 и 2, собранных на Земле Франца Иосифа, встречалась в большом количестве только одна одноклетная зеленая

водоросль, которую, в виду ее сильно дезорганированного состояния, определить не удалось. Диаметр круглых клеток этой водоросли от 6 до 14.4 (16.8) μ. В пробе n° 7 с Новой Земли и в пробе n° 135 с о-ва Визе встречена также в заметном количестве, повидимому, эта же водоросль.

В пробе n° 151 были найдены только диатомовые и то в очень небольшом количестве. В пробах же nn° 169 и 186 водорослей обнаружить не удалось.

В заключение приношу здесь свою глубокую благодарность А. А. Еленкину за общее руководство работой, а также Н. Н. Воронихину за помощь при определении некоторых десмидиевых водорослей.

СПИСОК ПРОСМОТРЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронихин, Н. Н. — Водоросли Полярного и Северного Урала. Тр. Ангр. общ. естествоисп., т. IX, вып. 3.
2. Палибин, И. В. — Ботанические результаты плавания Ледокола „Ермак" в Северном Ледовитом океане летом 1901 г. Изв. Бот. сада, т. 2, СПб., 1903, стр. 1—128.
3. Флеров, Б. К. — Пресноводные водоросли Белушьего п-ова на Новой Земле. Тр. Плов. морск. научн. инст., вып. XII, М. 1925, стр. 15—47.
4. Borge, O. — Süssw. alg. Franz Josefs-Land. Öfvers. Vetensk.-Akad. Förh., 1899, № 7.
5. —— Süsswasser Chlorophyceen gesammelt von Dr. A. Osw. Kihlman im Nördlichsten Russland, Gouvernement Archangel. Bih. Till. Kongl. Vetensk.-Akad. Handl., Bd. 19, 1894, Afd. VII, № 5, pp. 1—39.
6. —— Die Süsswasseralgenflora Spitzbergens. Vid. Skr., I. Mat.-Naturv. Kass., 1911, № 11.
7. —— Beiträge zur Algenflora von Schweden. Botaniska Notiser., 1913, pp. 1—110.
8. Gain, M. L. — La neige verte et la neige rouge des Régions Antarctiques. Bull. Mus. Hist. nat., XVII, 1911, pp. 479—482.
9. Lagerseim, G. — Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens. Nuova Notarisia, 1894, pp. 1—7.
10. —— Bidrag till kännedom om snöfloran in Lulei-Lappmark. Bot. Notiser., 1883, pp. 230—235.
11. Nordstedt, O. — *Desmidiaceae* ex insulis Spitsbergensibus et Beeren Eiland in expeditionibus annorum 1868 et 1870, suecanis edlectae. Öfvers. Vetensk.-Akad. Förh., Stockholm, 1872, № 6, pp. 23—42.
12. —— Desmidiaceae arctoe. Öfvers. Vetensk.-Akad. Förh., Stockholm, 1875, № 6, pp. 13—43.
13. —— Desmidicer Samlade of Berggren under Nordensklöld'ska exped. till Grönland, 1870. Ofvers. Vetensk.-Acad. Förh., Stockholm, 1885, № 3, pp. 5—14.
14. Stockmayer. — Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Süsswasseralgenflora Spitzbergens. Österreich. bot. Ztschr., t. LVI, 1906, pp. 47—53.
15. Wille, N. — Freskwandsalger fra Novaja Semlia. Ofvers. Vetensk.-Akad. Förh., Stockholm, 1879, № 5, pp. 13—74.
16. —— Alger fra Novaja-Semlia of Kara Hafvet. Dijmpha's togtets zoologisk.-botan. Udbytte Kjöbenhawen, 1887, pp. 81—90.

E. K. KOSINSKAJA

KRITISCHES VERZEICHNIS DER IM JAHRE 1930 WÄHREND DER ARCTICSCHEN STAATEXPEDITION VON V. P. SAVICZ GESAMMELTEN SUSSWASSERALGEN

Die vorliegende Arbeit bildet Ergebnis der Bestimmung des von V. P. Savicz auf seiner mit dem Eisbrecher „Georg Ssedow" im Sommer 1930 vollführten arktischen Reise gesammelten algologischen Materials. Es wurden im ganzen 50 Algenproben (in Formalinf ixiert und trocken), von denen 38 — auf Franz Josef's Land, 7 — auf Novaja Zemlja und 5 — auf der Insel Wiese gesammelt.

Das nachfolgende Verzeichnis enthält alle vorkommenden Süsswasseralgen, die Diatomiceen ausgenommen, da die letzteren in dieser Arbeit überhaupt nicht bestimmt wurden. Es gelang im ganzen 86 Süsswasserformen und 1 Seewasserform festzustellen, und für die Wissenschaft 1 neue Arte und 4 neue Formen zu bestimmen. Die Diagnosen werden weiter unten angeführt.

1. **Merismopedia punctata**, f. **arctica** mihi, f. **nova.**

Familiis regulariter quadratis aut subquadratis, muco bene conspicuo limitatis, e cellulis 128—1024 compositis. Cellulis globosis vel subglobosis, 2.4—3 μ, rarissime 2 vel 3.6 μ diam., approximatis, interdum membranis mucosis, bene conspicuis, circumdatis.

2. **Anabaena Sedowii** mihi sp. n.

Trichomatibus solitariis, brevibus, fragilibus, laete aerugineis, vacuolis aërogenis carentibus, 3—3.6 μ, rarius 4.8 μ, sphaericis vel sphaerico-truncatis, 3—4.8 μ longis. Heterocystis sphaericis, 3—4.8 μ diam. Sporis vulgo ab heterocystis remotis, rarius heterocystis utrinque contiguis, solitariis vel rarius 2—3 seriatis, cylindricis, episporio levi hyalino, apicibys rotundatis, 3.6—5.4 μ latis et 7.2—16.8 μ longis.

Haec species nova ad *A. inaequalem* (Ktz.) Born. et Flah. accedit, sed trichomatibus solitariis et latitudine minore cellularum, heterocystarum et praecipue sporarum bene distinguitur, ab *A. delicatula* Lemmerm., cellulis subsphaericis minoribus, latitudine minore sporarum et vacuolarum aërogenarum absentia bene differt.

3. **Cosmarium notabile** Bréb., f. **arcticum** mihi, f. **nova.**

Cellulis 36—40.8 μ longis et 24—26.4 μ latis, isthmo 16.8—21 μ lato et 18 μ crasso. A forma *typica* (West, A monogr. of the Brit. Desmid. III, 1908, p. 15) dimensionibus majoribus cellulae, latitudine majore isthmi et lateribus, usgue ad 6 undulato-crenatis, differt.

4. **Cosmarium anceps** Lund., f. **minus** mihi, f. **nova.**

Cellulis 18—21.6 μ longis et 12—13.2 μ latis, ad apicem 8.4—9.6 μ latis, isthmo 7.2—9.6 μ lato et 9.6 μ crasso. A forma *typica* dimensionibus minoribus modo differt.

5. **Cosmarium hexalobum** Nordst., f. **longum** mihi, f. **nova.**

Cellulis 50.4—55.2 μ longis et 33.6—36 μ latis, ad apicem 25.2—28.8 μ latis, isthmo 16.8—20.4 μ lato et 26.4 μ crasso. A forma typica cellulis longioribus et angustioribus, lateribusque ad 4—5 μ undulato-crenatis differt. A varietate *ornatum* Woronich. discriminibus in modo crenulationum marginis terminalis et granulationis distinguitur.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

1. *Euastrum tetralobum* Nordst.
2. *Cosmarium spetsbergense* Nordst.
3. *C. cyclicum* Lund., var. *arcticum* Nordst.
4. *C. Holmiense* Lund., var. *integrum* Lund.
5. *C. asphaerosporum* Nordst.

Таблица II

1. *Cosmarium microsphinctum* Nordst.
2. *C. notabile* Bréb., f. *arctica* mihi, f. *nova*.
3. *C. Novae-Semliae* Wille.
4. *C. anceps* Lund.
5. *C. anceps* Lund., f. *minor* mihi, f. *nova*.
6. *C. quadratum* Ralfs.
7. *C. quadratum* Ralfs, f. *Willei*.
8. *C. laeve* Rabenh., var. *septentrionale* Wille.
9. *C. subexcavatum* W. et G. West.
10. C. *subcrenatum* Hantzsch.
11. *C. subcostatum* Nordst.
12. *C. costatum* Nordst.

Таблица III

1. *Cosmarium pycnochondrum* Nordst.
2. *C. pulcherrimum* Nordst., var. *boreale* Nordst.
3. *C. speciosum* Lund., var. *simplex* Nordst., f. *minor* Wille.
4. *C. hexalobum* Nordst., f. *longum* mihi, f. *nova*.
5. *C. hexalobum* Nordst., var. *rossicum* Borge.
6. *C. nasutum* Nordst.
7. *C. crenatum* Ralfs.
8. *C. crenatum* Ralfs, var. *bicrenatum* Nordst.
9. *C. protumidum* Nordst., var. *evolutum* Nordst.

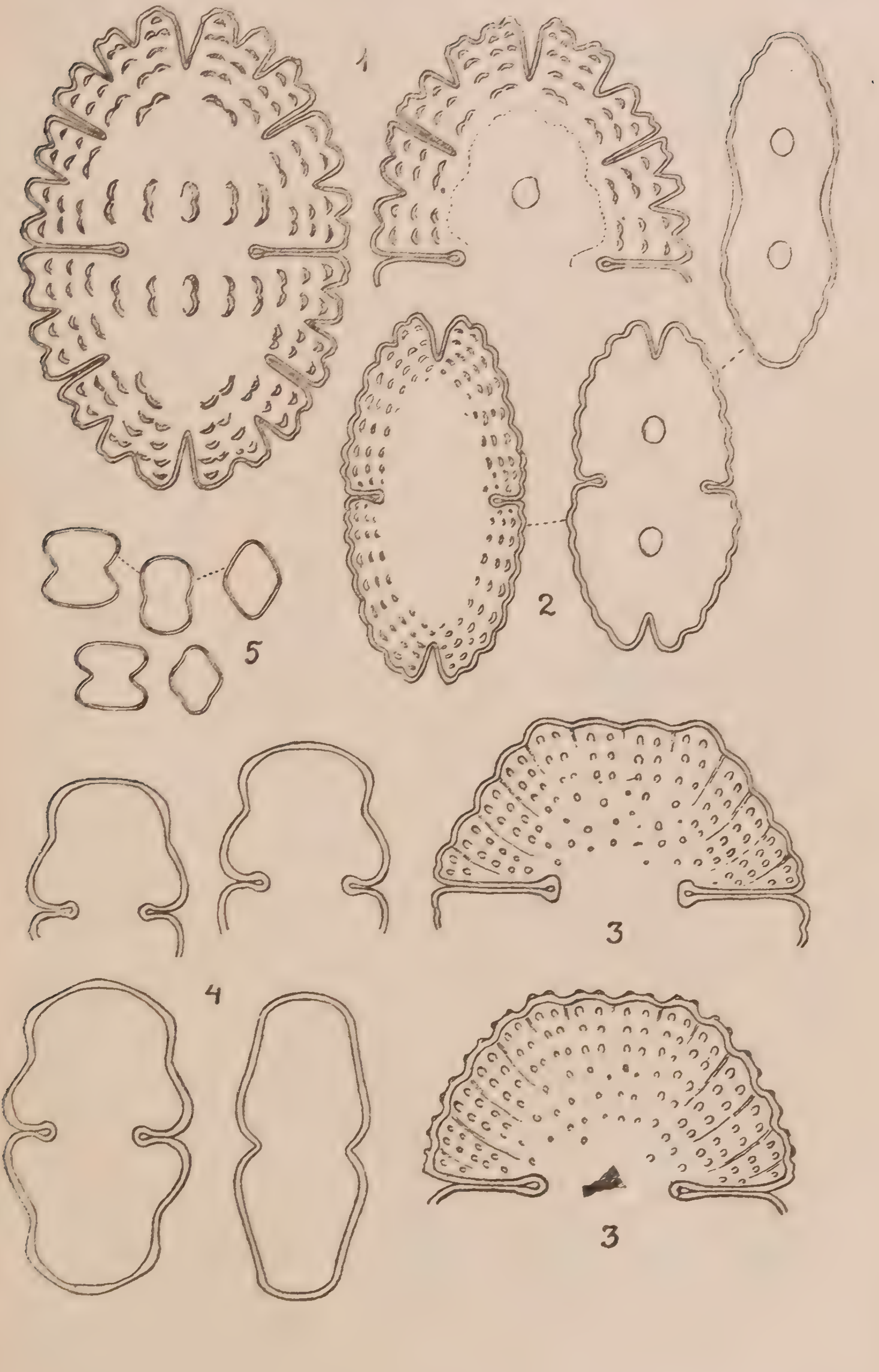
Таблица IV

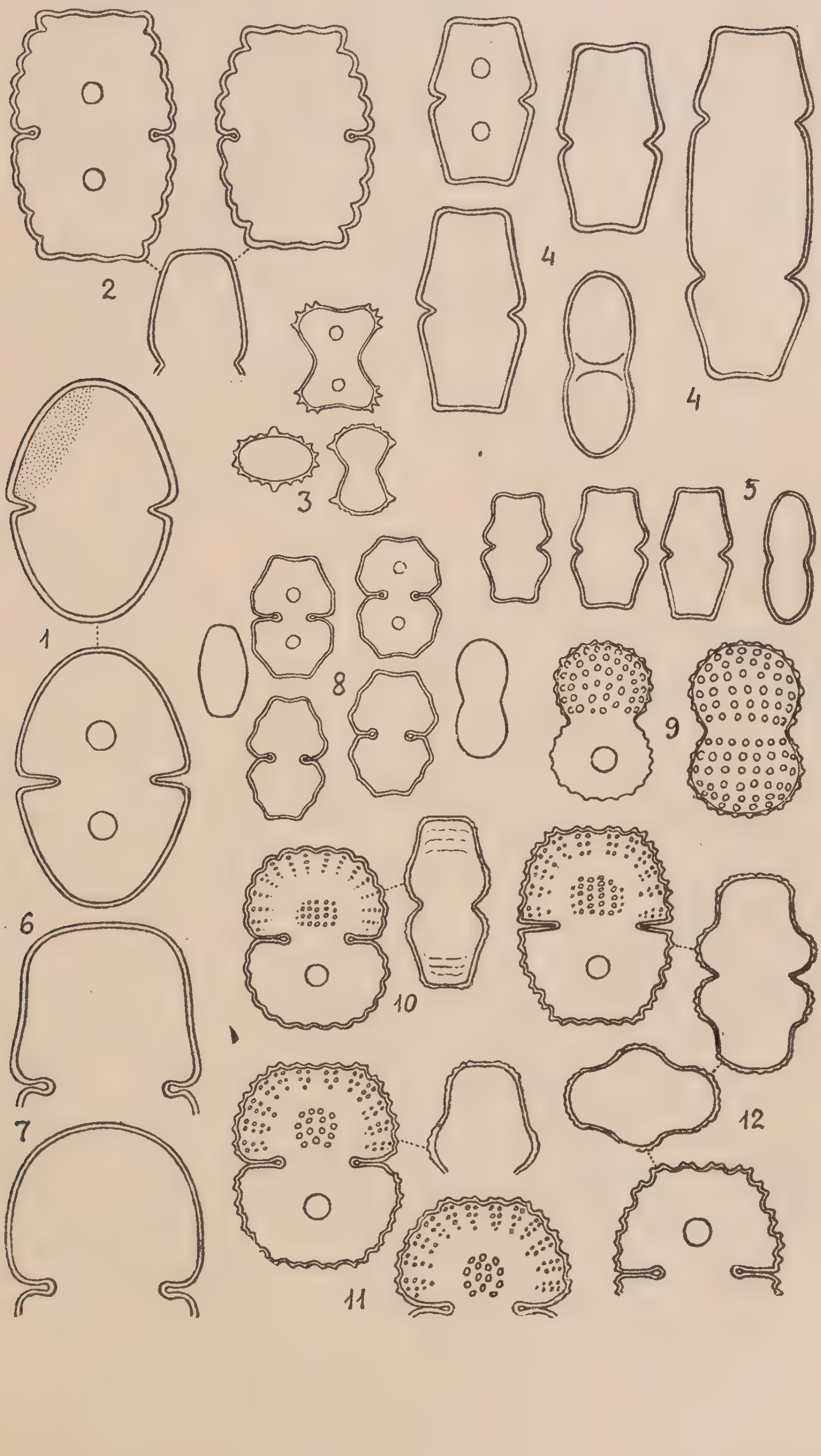
1. *Cosmarium subplanum* Nordst.
2. *Staurastrum Bieneanum* Rabenh., var. *ellipticum* Nordst.
3. *St. lanceolatum* Arch.
4. *St. pachyrchynum* Nordst.
5. *St. punctulatum* Bréb., var. *Kjellmani* Wille.
6. *St. pilosum* (Naeg.) Arch.
7. *St. acarides* Nordst.
8. *St. Aculeatum* (Ehr.) Menegh., var. *ornatum* Nordst.

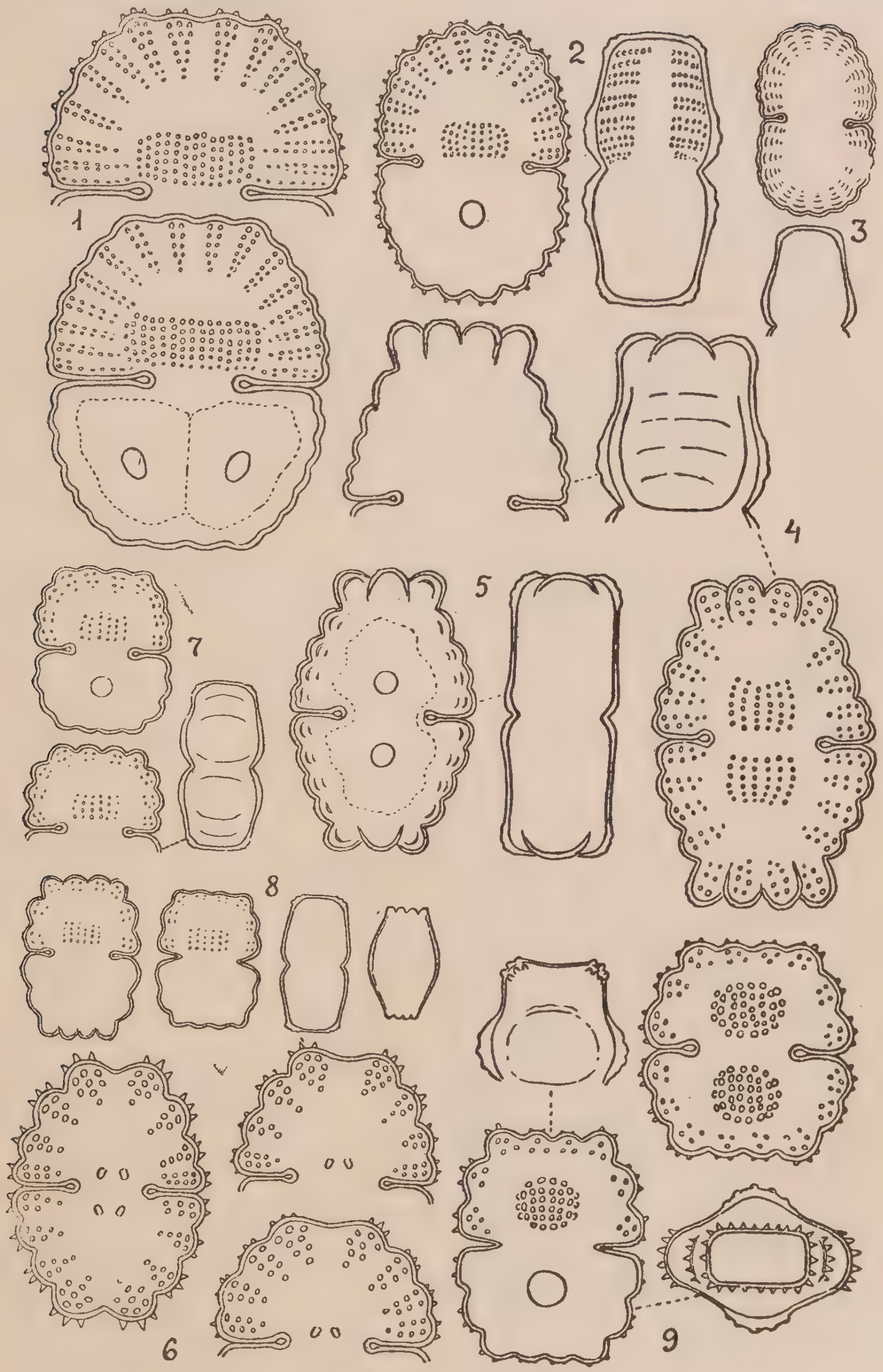
Таблица V

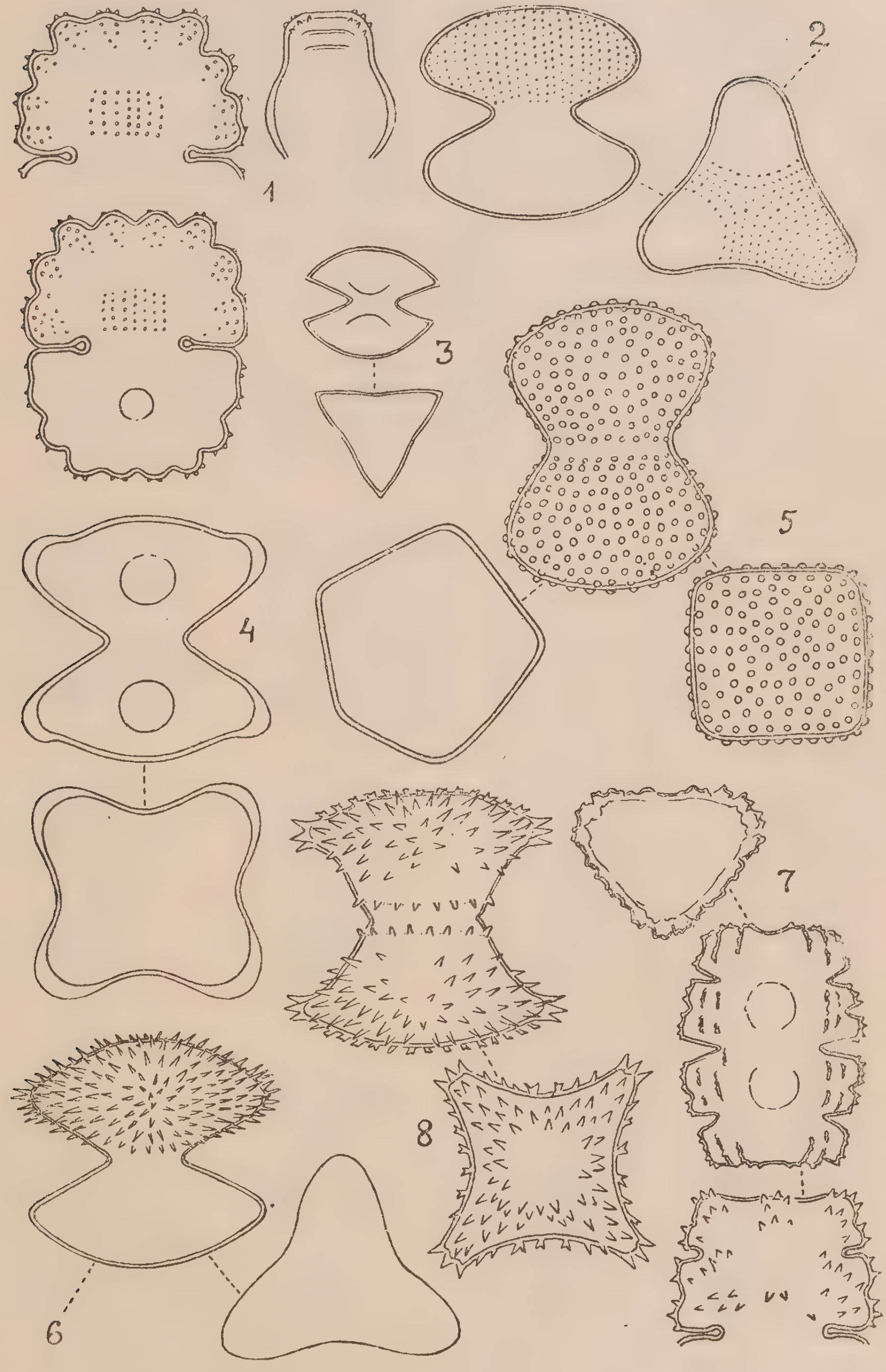
1. *Chroococcus minitus* (Ktz.) Naeg.
2. *Eucapsis alpina* Cl. et Santz.
3. *Merismopedia punctata* Meyen, f. *arcica* mihi, f. nova.
4. *Synechococcus aeruginosus* Naeg., var. *maximus* Lemm.
5. *Anabaena Sedowii* mihi sp. nov.
6. *Phormidium favosum* (Bory) Gomont.

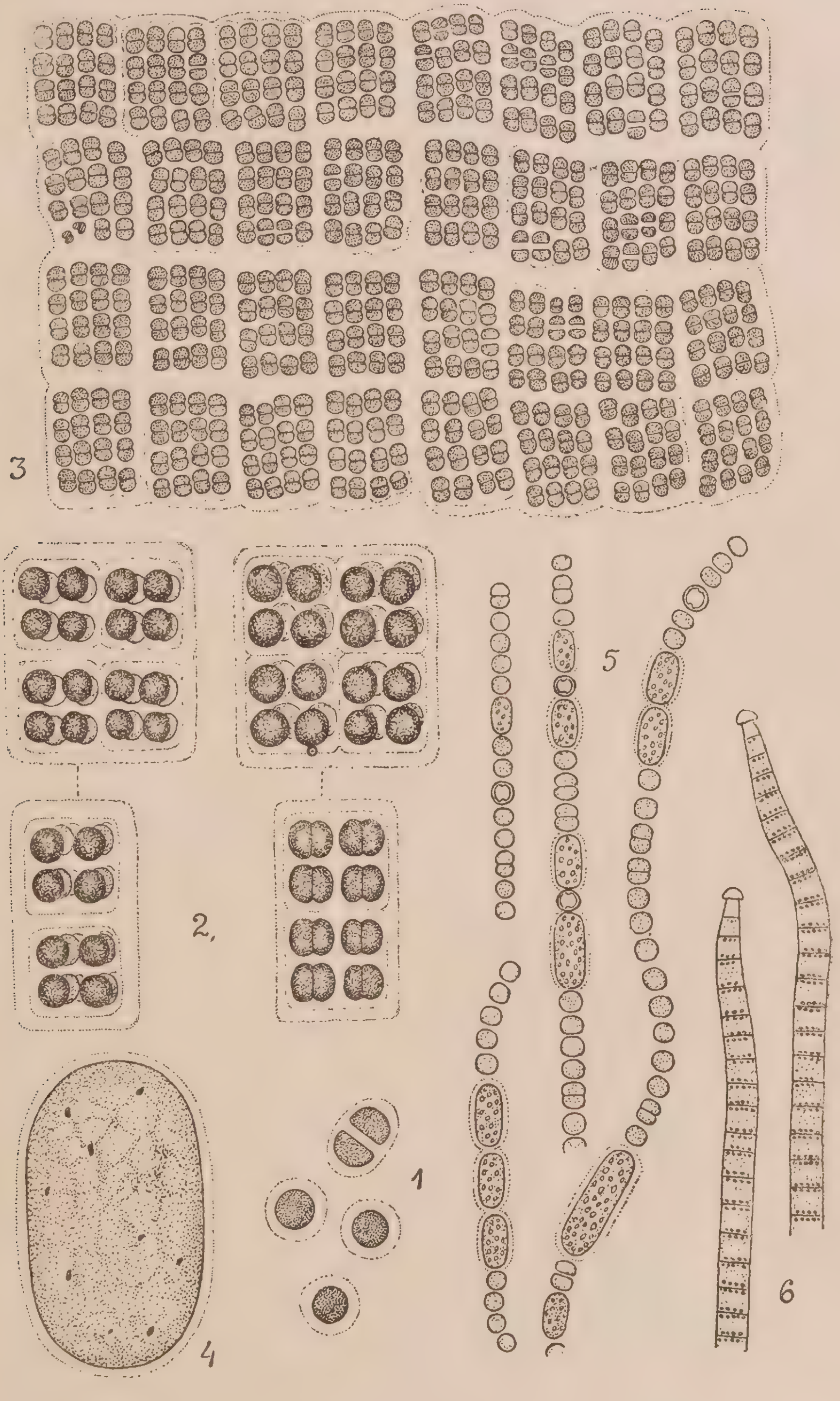
Все рисунки сделаны при увеличении приблизительно около 800 раз.

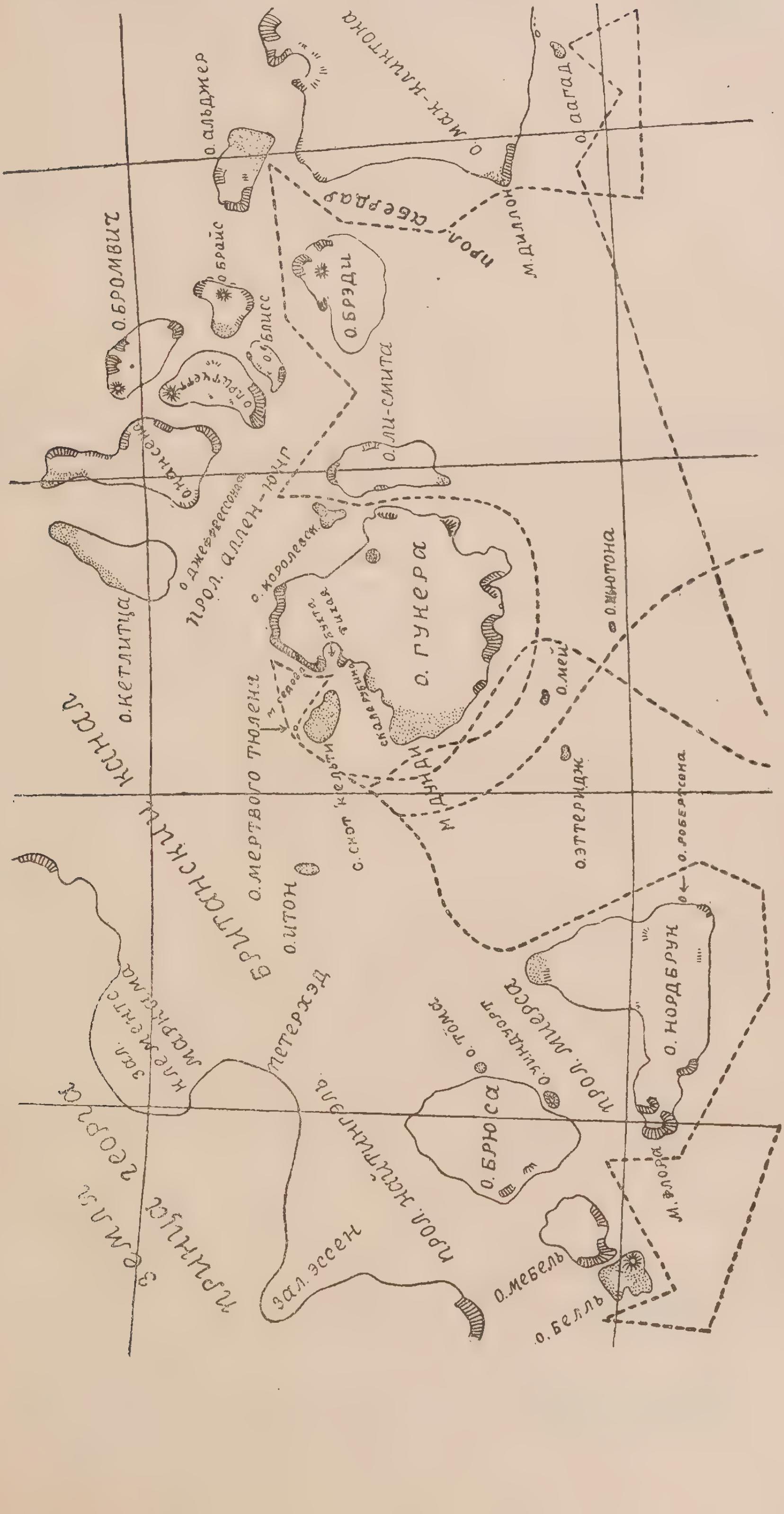

1
2
5
3
4
3


2
4
4
3
5
1
8
9
6
10
7
12
11


1
2
3
4
5
7
8
6
9


1
2
3
4
5
6
7
8


3
2,
5
1
4
6



Схематическая карта маршрута арктической правительственной экспедиции 1930 г. на земле Франца Иосифа. Маршрут обозначен пунктиром

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

П. П. ШИРШОВ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОЧЕРК ЦЕНОЗОВ РЕОФИЛЬНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ Р. ТУЛОМЫ И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ ВОДОЕМОВ

В июле 1930 г. мною были произведены сборы водорослей из некоторых водоемов Кольского п-ова — оз. Имандра, оз. Нотозеро и р. Тулома (Кольский гидробиологический отряд, снаряженный Отделом гидробиологии Гл. ботанического сада). Результатом обработки части собранного материала, именно обрастаний быстрин р. Туломы, является настоящая статья.

Река Тулома берет начало из оз. Нотозера, лежащего в северо-западной части Кольского п-ова. Длина реки от истоков до слияния ее с р. Колой (у с. Колы), в вершине Кольской губы, равна 74—75 км. Ширина реки при выходе ее из озера равна 200 м, ниже достигает до 1—1$^1/_2$ км.

Берега р. Туломы весьма живописны. В нижнем течении и в ряде мест в верхнем берега реки высокие, местами отвесные и скалистые, покрытые густыми лесами, главным образом елью. Выше порога Кривца берега низкие, также покрытые лесом. По течению р. Туломы расположен, как известно, ряд порогов. Верхняя часть реки, от истока до вóдопада Падун, на бóльшем своем протяжении занята бурными, мелкими порогами. Водопад Падун, находящийся в 5—6 км ниже истока, представляет собою падение воды с 5—6 м высоты; однако сплошным языком вода падает только в средней части водопада, у левого же берега падение воды идет по ряду ступеней и протоков, в которых можно было произвести альгологические сборы.

Ниже Падуна, за с. Туломой (1—1$^1/_2$ км от водопада), течение реки на протяжении 33—35 км становится спокойным до Кривца—самого красивого и самого опасного порога Туломы, отличающегося весьма извилистым фарватером и очень бурным течением.

Следующий, Юркин порог (или Сосновец), расположен в 5—6 км ниже Кривца. Это — самый длинный порог, длина его до 2 км. Ниже

Ниже его, в 4—5 км, находится небольшой порог Калипуха (Каленуха). Наконец, последний, Сухой порог, расположен в 18 км выше с. Колы. Этот порог в большей или меньшей мере покрывается водой, подпираемой снизу приливной волной. Так, например, 13 июля 1930 г., при прохождении вверх по этому порогу, последний был совершенно покрыт водою, и течение было весьма незначительной скорости. Влияние приливной волны, по словам рыбаков, сказывается иногда даже у Юркина порога.

I. ОЧЕРК ЦЕНОЗОВ РЕОФИЛЬНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ РЕКИ ТУЛОМЫ

Ценозы реофильных водорослей в р. Туломе, как и в других водоемах, слагаются из следующих экологических группировок водорослей.

1. Нитчатые обрастания камней, т. е. нитчатки, прикрепляющиеся к субстрату помощью ризоидов или подошв; сюда же следует отнести обрастания, состоящие из цепочек некоторых диатомовых (например *Tabellaria flocculosa*).

2. Плотные дерновинки. От предыдущей группировки отличаются тем, что быстрому течению воды противостоят уже не отдельные нити или пряди, реющие в воде, а густые, плотные скопления их.

3. Эпифиты нитчаток (или мхов), т. е. микроскопические, большею частью одноклетные водоросли, прикрепляющиеся каким-либо способом (слизистые ножки, слизь, ризоиды и т. д.) к поверхности нитчатки (или мха), служащей для них субстратом.

4. Налеты на камнях — в виде плотных кожурок, корочек, слизистых пятен и т. п.

5. Одноклетные неприкрепленные водоросли, живущие в дерновинках мхов, в налетах и т. д.

Рассмотрим состав каждой из этих группировок:

1. Нитчатки. В Туломе состав их и распределение по местам с различной скоростью течения таковы:

1) быстрины	*Lemanea* sp.	достигает степени	≣ [1]
	Spirogyra sp. ster.	„ „	≡
	Zygnema sp. ster.	„ „	≡
	Oedogonium sp. ster.	„ „	=
	Ulothrix zonata	„ „	=
	Vaucheria sp. ster.	„ „	—
2) средняя скорость	*Spirogyra*	„ „	≡
	Zygnema sp. ster.	„ „	≡
	Oedogonium sp. ster.	„ „	—
	Microspora amoena	„ „	—
3) медленное течение	*Oedogonium* sp. ster.	„ „	=
	Mougeotia sp. ster.	„ „	—
	Bulbochaete sp. ster.	„ „	≡

[1] Условные обозначения см. стр. 90.

4) прибойная зона	*Oedogonium* sp. ster.	„	„	≡
	Zygnema sp. ster.	„	„	≡
	Spirogyra sp. ster.	„	„	=
	Tolypothrix Saviczii	„	„	—
5) затишья	*Oedogonium* sp. ster.	„	„	≣
	Zygnema sp. ster.	„	„	≣
	Spirogyra sp. ster.	„	„	≡
	Ulothrix subtilissima	„	„	=
	Tabellaria flocculosa	„	„	=

2. Дерновинки. В Туломе дерновинки образуются мхами и *Didymosphenia geminata*. Плотные буровато-зеленые дерновинки мхов особенно обычны на быстринах с наибольшею скоростью течения. Желтоватые подушечки *Didymosphenia* развиваются также нередко обильно на очень быстром и бурном течении (например в обрастаниях водопада Падуна до ≣); однако максимальное развитие их в виде сплошных обрастаний камней приурочено к средним скоростям течения и прибойной зоне. К дерновинкам *Didymosphenia* нередко присоединяются нитчатки: *Bulbochaete* sp. ster., *Spirogyra* sp. ster., *Zygnema* sp. ster., *Batrachospermum* sp., *Oedogonium* sp. ster.; в одном случае, в прибойной зоне Падуна, вместе с *Didymosphenia*, был найден *Dichothrix* sp. (≣).

3. Налеты на камнях. Весьма слабо развиты в Туломе и далеко не во всех порогах были обнаружены. На быстринах с очень сильным течением воды удалось найти в одном случае, в Кривце, корочки, состоящие из любопытной бурой водоросли, *Heribaudiella arvernensis* (≡), в другом же, в Юркином пороге, был найден налет *Tolypothrix Saviczii* (≣).

На средних и слабых скоростях течения в Юркином пороге в некоторых местах были обильно развиты зеленые шарики *Chaetophora tuberculosa* (≣), покрывавшие густой „сыпью" поверхность камней. *Chaetophora tuberculosa* заходит иногда и на быстрое течение, но в этом случае развивается только на задней (по направлению течения) стороне камня, где течение слабое или его вовсе нет. Вместе с *Chaetophora* в Юркином пороге были найдены отдельные молодые колонии *Nostoc parmelioides* и единично кустики *Batrachospermum* sp.

Большего развития (≡) *Nostoc parmelioides* достигал в Сухом пороге, в местах с медленным течением, где вместе с ним был обнаружен *Tolypothrix Saviczii* (≡) и *Dichothrix* sp. (—).

4. Эпифиты нитчаток. На нитчатках *Lemanea*, *Oedogonium*, *Vaucheria*, а также на ножках *Didymosphenia*, нередко в значительном количестве развиваются эпифиты; список руководящих форм приводится в табл. 1.

Как видно из этой таблицы, в Туломе к обитанию на быстринах приурочены *Chamaesiphon curvatus* и *Ceratoneis arcus*, не встречающиеся в местах со слабо текучей или стоячей водою. *Clastidium setigerum* является весьма эвритопной (по отношению к течению) формой: достигая

Таблица 1

ЭПИФИТЫ НИТЧАТОК (ПОРОГИ Р. ТУЛОМЫ)

(EPIPHYTEN DER FADENALGEN — SCHTROMSCHNELLEN DES FLUSSES TULOMA)

НАЗВАНИЯ ВИДОВ	Степень развития							
	Быстрин.		Средн. скор.		Приб. зона		Затишья	
	Максим.	Средн.	Максим.	Средн.	Максим.	Средн.	Максим.	Средн.
Chamaesiphon curvatus f. *polysporina*	≡	≡	≡					
„ *incrustans*							—	…
Clastidium setigerum	≡	=	≡		–		≡	=
Homoeothrix sp.			≡		=		≡	=
Spirogyra sp. ster.	=	—						
Tabellaria fenestrata	—	—						
„ *flocculosa*	≡	=	—					
Diatoma tenue var. *normale*	=	—						
Synedra ulna	≡	=					=	—
Synedra sp.	≡	—			—		=	—
Ceratoneis arcus	≡	=						
Microneis minutissima	≡	=	≣				≡	=
Didymosphenia geminata	=	—						
Gomphonema acuminatum	≡	=						
„ *capitatum* [1]	≡	…						
„ *constrictum*	—	…						
„ *intricatum*	—							
„ *parvulum*	=	—						
„ *ventricosum* [1]	≡	…						
Gomphonema sp.	≡	—			…		=	—
Cymbella cistula	=	—						
„ *gracilis*	—	…						
„ *maculata*	—	…						
Amphora ovalis	—	…						
Epithemia zebra	—	…						
Epithemia sp.							≡	
Rhopalodia gibba	=	…						

[1] р. Гремяхе; в Туломе не найдена.

на быстринах степени „=“, эта водоросль также обычна и в затишьях с совсем стоячей водою. *Homoeothrix* sp., встречаясь в значительном количестве на средней скорости и в затишьях, не заходит на быстрины. Любопытна находка эпифитной *Spirogyra* sp. ster., тонкие нити которой (т. 20—26 μ) были найдены на *Lemanea* из Падуна.

В общем же, в обрастаниях нитчаток на быстринах встречено довольно много диагомовых; в затишьях же со стоячей водою их весьма мало. Однако следует оговориться, что здесь может быть сказывается меньшее число проб, взятых из „прибойной зоны“ и из мест со „средней скоростью“.

5. Одноклетные водоросли из дерновинок мхов (в быстринах). Густые дерновинки мхов служат весьма удобным местообитанием даже на самом быстром и бурном течении для целого ряда одноклетных водорослей, главным образом диатомовых.

В табл. 2 я привожу списки таких водорослей из 5 проб дерновинок мхов, собранных на самом быстром течении. В таблице приведены не все найденные виды, а только те, которые в одной или нескольких пробах достигали степени „=“ и выше.

За исключением некоторых водорослей явно планктического происхождения (*Melosira italica*), список состоит преимущественно из водорослей, клетки которых прикрепляются к субстрату тем или иным способом (*Gomphonema, Cymbella, Ceratoneis* и др.). Неприкрепленные одноклетные водоросли (подвижные *Navicula, Nitzschia* и др.), обычные в обрастаниях быстрин других водоемов (р. Днепр, р. Стрелка[1]), здесь весьма мало развиты.

Правый столбец табл. 2 показывает суммарную оценку степени развития руководящих видов диатомовых из дерновинок мхов на быстринах. Доминируют: *Didymosphenia, Tabellaria flocculosa, Tab. fenestrata, Ceratoneis, Cymbella cistula, Microneis minutissima.* Количество видов диатомовых в одной пробе достигает 85 (проба из Сухого порога). Других водорослей, как правило, нет; исключением является та же проба из Сухого порога, где было найдено большое количество десмидиевых и некоторых других водорослей: *Anabaena* sp. (≡), *Coelosphaerium Kützingianum* (≡), *Nostoc Kihlmanni* (—), *Ankistrodesmus falcatus* (—), *Pediastrum Boryanum* (=), *Cosmarium* sp. sp., *Staurastrum* sp. sp. и нек. др.

В общем обрастания быстрин в р. Туломе не особенно обильны (по сравнению, например, с порогами Днепра). По всем порогам обильнее всего развиваются дерновинки мхов, встречаясь в более или менее одинаковом количестве от Падуна до Сухого порога включительно. В распределении же водорослей нельзя не отметить следующие неоднородности. Обрастания Падуна довольно обильны и разнообразны. На быстринах этого водопада камни покрыты большим светлозелеными пятнами *Lemanea.*

[1] См. этот том Трудов, стр. 93.

Таблица 2

ДИАТОМОВЫЕ ИЗ ДЕРНОВИНОК МХОВ — БЫСТРИНЫ Р. ТУЛОМЫ

(BACILLARIACEEN AUS MOOSPOLSTERN — SCHTROMSCHNELLEN DES FLUSSES TULOMA)

(Руководящие формы — Leitformen)

	Падун проба n° 2408	Сухой п. проба n° 2495	Кривец проба n° 2463	Кривец проба n° 2462	Кривец проба n° 2388	Общая оценка
Melosira italica		—		=		
" *varians*		=				
Meridion circulare		≡		≡		—
Tabellaria fenestrata	≡	≡	=	=	≡	≡
" *flocculosa*	≡	≣	≣	≡	≣	≣
Fragilaria elliptica		=			=	
" *intermedia*	≡					—
Synedra ulna	=	≣		≡		=
Eunotia exigua	=					—
" *incisa*	—	≡			≡	=
" *lunaris* с разновидностями		=		≡	≡	=
" *major*				—		
" *pectinalis* с разновидностями			≡	≣	≡	=
" *praerupta*	=					—
Ceratoneis arcus	≡	≡		≡	≡	≡
Cocconeis placentula		—		—		
Microneis linearis		≡				
" *minutissima*	=	≡	≡	≡	≡	≡
Achnanthidium lanceolatum с разновидностями		=		—		—
Neidium dubium				—		

(Продолжение)

	Падуи проба n° 2408	Сухой п. проба n° 2495	Кривец проба n° 2463	Кривец проба n° 2462	Кривец проба n° 2388	Общая оценка
Caloneis fasciata	=					—
Frustulia rhomboides var. *amphipleuroides*		≡				
Navicula cryptocephala	—	-		≡		—
„ *hungarica* var. *capitata*				..		
„ *menisculus ?*				≣		
„ *radiosa*		—		≡		—
Pinnularia divergens		=				
Didymosphenia geminata	≣	≡	≡			≡
Gomphonema acuminatum		≡		=		
„ *angustatum*				=		
„ *constrictum*				—		
„ *intricatum*	≡					—
„ „ var. *pumila*	=	≡				—
„ *parvulum*	≡	=				—
„ „ var. *micropus*				=		
„ *subclavatum* с разновидностями		=				
Cymbella cistula	≡	=	≡	≣	≡	≡
„ *gracilis*		≡				
„ *ventricosa*		≡		=	=	=
Epithemia zebra		—		=		
Rhopalodia gibba	=	≡			—	-
Nitzschia Kützingiana	—	—				
Surirella ovata				—		

Местами к *Lemanea* присоединяются мхи и яркозеленые пряди *Zygnema* и *Spirogyra*. В прибойной зоне и на средних скоростях многие камни покрыты сплошными обрастаниями из желтоватых подушечек *Didymosphenia geminata*; последняя заходит и на сильное течение. Камни в быстринах Кривца покрыты, в общем, теми же обрастаниями; однако заметно меньше развитие *Lemanea*. Но в обрастаниях Юркина порога, несмотря на все поиски, *Lemanea* найти не удалось вовсе, как не было ее и в Сухом пороге. Зато налеты на камнях в последних двух порогах более разнообразны, чем в верхней части течения реки. В Юркином пороге, на среднем и слабом течении, камни часто были покрыты довольно густой „сыпью“ из шариков *Chaetophora tuberculosa*; в Сухом пороге был найден хорошо развившийся *Nostoc parmelioides*. В этих же двух порогах был встречен, в виде налета на камнях, *Tolypothrix Saviczii*.

Кроме порогов и водопада Туломы, были обследованы, как упоминалось выше, р. Гремяха и ручей у Кривца.

В р. Гремяхе валуны на дне (быстр. теч.) обильно покрыты яркозелеными обрастаниями нитчаток: *Zygnema* sp. ster. (≣), *Oedogonium* sp. ster. (≣) и *Mougeotia* (=). Кроме того, довольно много дерновинок мха и *Didymosphenia geminata;* последняя в Гремяхе, как и в Падуне встречается главным образом в затишьях и на средней скорости.

В бурном ручье у Кривца камни были сплошь покрыты обрастаниями, состоявшими из *Stigeoclonium flagelliferum* (≡), *Ulothrix zonata* (≡) и *Tabellaria flocculosa* (≣).

II. СРАВНЕНИЕ ЦЕНОЗОВ РЕОФИЛЬНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ РЕК ТУЛОМЫ, ДНЕПРА И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ ВОДОЕМОВ

В Днепре (Ширшов, 1930), как и в Туломе, мною были обследованы водоросли обрастаний камней на быстринах порогов. Поэтому весьма любопытно было бы сравнить состав ценозов реофильных водорослей Днепра и Туломы.

Как видно из табл. 3, обрастания быстрин обеих рек резко различаются. В Днепре доминирует (среди нитчатых обрастаний) *Cladophora glomerata*, достигающая maximum'а развития во второй половине лета, когда эта водоросль сплошь покрывает камни на быстринах порогов. В начале осени к ней присоединяется *Thorea ramosissima*, обильно развивающаяся в сентябре. В октябре-ноябре *Cladophora* и *Thorea* уступают первое место массовому развитию слизистых прядей *Diatoma vulgare*. *Lemanea* в Днепре является формой весны и начала лета.

Нужно, однако, иметь в виду, что такая периодичность этих водорослей далеко не обязательна для других водоемов. Так, например, *Thorea ramosissima* является в Днепре и, повидимому, в Ю. Буге (Мусатова, 1928) формой осенней; однако Schiller (1925) для германских водоемов приводит время вегетации этой водоросли от мая до августа. Что касается видов

Таблица 3

ВОДОРОСЛИ БЫСТРИН РР. ТУЛОМЫ И ДНЕПРА

	Днепр	Тулома
a. Нитчатые обрастания		
Cladophora glomerata		
Chaetomorpha herbipoliensis		
Thorea ramosissima		
Diatoma vulgare		
„ *tenue* с разнов.		
Lemanea nodosa, Lem. sp.		
„		
Stigeoclonium tenue		
„ *flagelliferum*[1]		
Tribonema minus, *Tr. bombycinum*		
Ulothrix tenerrima		
„ *zonata*		
Microspora amoena		
Mougeotia sp. ster.		—
Zygnema sp. ster.		≡
Spirogyra sp. ster.		≡
Oedogonium sp. ster.		≡
b. Дерновинки		
Vaucheria sp. ster.		—
Chantransia - образная стадия *Lemanea*		
Didymosphenia geminata		
c. Налеты на камнях		
Phormidium autumnale, *Ph. uncinatum*	≡	
„ *favosum*	=	
„ *Boryanum*, *Corium*, *Retzii* и *tinctorium*	≡	
Pleurocapsa minor	≡	
Calothrix Braunii	≡	
Leptochaete sp.	-	
Rhoicosphenia curvata	≡	
Gomphonema olivaceum	=	

	Днепр	Тулома
Cymbella affinis, *cymbiformis*, *maculata*, *parva*, *tumida* и *ventricosa*		
Nostoc parmelioides		-
Tolypothrix Saviczii		—
Dichothrix sp.		-
Heribaudiella arvernensis		-
Chaetophora tuberculosa		-
d. Эпифитные водоросли (обрастания нитчаток и мхов)		
Cocconeis pediculus		
„ *placentula* с разнов.[2]		
Rhoicosphenia curvata	-	
Diatoma vulgare[3]		
„ *tenue* с разнов.[3]	-	
Gomphonema acuminatum		
„ *intricatum* с разнов.		
„ *parvulum* c var. *micropus*	≡	—
„ *olivaceum*		
„ *subclavatum*	-	
Cymbella cistula		
„ *ventricosa*		
Synedra ulna	-	—
Lyngbya Kützingii v. *ucrainica*		
Chamaesiphon incrustans[2]		...
„ *curvatus*		=
Clastidium setigerum		-
Homoeothrix sp.		—
Ceratoneis arcus		=
Tabellaria flocculosa[4]		—
„ *fenestrata*		=
Eunotia pectinalis		
Microneis minutissima		=
Didymosphenia geminata		

[1] Найден не в самой Туломе, а в ручье у Кривца.

[2] В затишьях в Туломе была найдена, но в обрастаниях быстрин не встречена.

[3] Показано осеннее развитие; летом достигает степени „=“ или „≡“.

[4] В Днепре тоже встречается, но в других биотопах, не на быстринах.

Lemanea, то как в Туломе, так и в некоторых других наших водоемах (например р. Мста, Комаров, 1916) они вегетируют в течение всего лета. Таким образом, несмотря на кратковременность моих исследований порогов Туломы (12—20 июля 1930), можно было бы ожидать нахождение в Туломе таких обычных для текучих водоемов водорослей, как *Cladophora glomerata*, *Diatoma vulgare* и даже *Thorea ramosissima*. Однако нитчатые обрастания быстрин р. Туломы состоят только (кроме *Lemanea*) из стерильных нитей *Oedogonium*, *Spirogyra*, *Zygnema* и нек. др. (табл. 3), совершенно не встречающихся в обрастаниях быстрин Днепра.

Вторым отличием флоры реофилов Туломы от Днепра является обильное развитие *Didymosphenia geminata*, ни разу не найденной в последнем.

Третьим — является отсутствие в Туломе налетов *Phormidium*'ов, обычных как в Днепре, так и в других (табл. 4) текучих водоемах.

Четвертым — различный состав эпифитных водорослей. Если в Днепре доминируют *Cocconeis pediculus* и *C. placentula*, *Rhoicosphenia curvata*, *Gomphonema olivaceum*, *G. parvulum* var. *micropus*, не говоря уже о *Diatoma vulgare*, в массе развивающейся осенью, то в Туломе эти виды отсутствуют, или встречаются единично; с другой стороны, в Туломе обильны *Ceratoneis arcus*, *Chamaesiphon curvatus* f. *polysporina*, *Clastidium setigerum*, *Tabellaria flocculosa*, *Microneis minutissima*, из которых первые три вовсе не были найдены в Днепре, а остальные на быстринах встречаются только единично и случайно. Не были найдены в Туломе также слизистые налеты диатомовых (*Rhoicosphenia*, *Cymbella*, *Gomphonema olivaceum*), обычные в Днепре; но зато в Туломе встретились налеты состоявшие из *Chaetophora tuberculosa*, а также *Tolypothrix Saviczii* описанный Косинской (1928) из водоемов Карелии, и *Dichothrix* sp.

В табл. 4 привожу руководящие формы флоры реофилов текучих водоемов, как находящихся в пределах СССР: р. Днепр, Карелия (Порецкий, 1927), Кавказ (Woronichin, 1926), р. Стрелка (окр. Ленинграда), Полярный и Северный Урал (Воронихин, 1930), так и западноевропейских: Испания (Budde, 1929), Sauerland — Германия (Budde, 1928), и североевропейских: горная Норвегия (Münster Strøm, 1926), северная Швеция — окр. гор. Лулео (Lagerheim, 1884).

Двумя крестиками (+ +) отмечены формы, развивающиеся в данном водоеме более или менее обильно (доминирующие), одним (+) — встречающиеся спорадически и в небольшом количестве, играющие в нем подчиненную роль.

При сравнении ценозов реофилов этих водоемов, по руководящим формам нетрудно убедиться, что состав их далеко не везде одинаков. Однако делать какие-либо определенные выводы, классифицировать ценозы реофилов в географическом отношении при современной, крайне недостаточной, их изученности, конечно, преждевременно.

Таблица 4

	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
	Испания (Budde, 1929)	Sauerland (Budde, 1928)	Кавказ (Woronichin, 1926)	Стрелка [2]	Днепр (Ширшов, 1930)	Карелия (Порецкий, 1927)		Тулома	Северный и Полярный Урал (Воронихин, 1930)	Горн. Норвегия (Münster Strøm)	Сев. Швеция (Lagerheim)
						рр. Суна и Шуя	Косамский проток				
Cladophora glomerata . .	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +		+ +				
Lemanea sp. sp.	+ +	+ +	+ +		+ +			+ +			
Hydrurus foetidus	+ +		+ +						+ +	+ +	
Spirogyra	+ [1]					+ +		+ +	+ +		+ +
Zygnema								+ +	+ +	+ +	+ +
Mougeotia						+ +		+ +	+ +	+ +	
Oedogonium	+ +					+ +		+ +		+	+ +
Ulothrix zonata		+ +	+ +				+ +		+ +		
Phormidium sp. sp. . . .	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +			+		? [3]
Ceratoneis arcus	+ +	+ +				+ +	+	+ +	?	+ +	
Cocconeis pediculus . . .	+	+		+ +	+ +		+ +		?		
Diatoma vulgare . . .		+ +		+ +	+ +				?		
Didymosphenia geminata .							+ +	+ +	?		+ +

[1] О нахождении *Spirogyra* в обрастаниях быстрин Испании см. примечание на стр. 79 (глава „О ризоидах и ветвлении у *Zygnemales*“).

[2] О реофильных водорослях р. Стрелки (окр. гор. Ленинграда) см. „Заметка о реофильных водорослях р. Стрелки“, стр. 93.

[3] Lagerheim (1884) указывает, что в быстротекучей воде исследованных им водопадов „bildeten die Oscillarieen (eine *Lyngbya* - Species) ...eine weiche Kruste“ (S. 280). Но какой именно вид *Lyngbya* (может быть *Phormidium*?) был найден, автор не говорит.

Единственно возможным представляется отметить в самых общих чертах различия между „южным равнинным типом“ ценозов реофильных водорослей и „северным типом“. Последний, т. е. „северный тип“ ценозов реофилов был отмечен еще в 1884 г. Lagerheim'ом (l. c.); характеризуется он прежде всего отсутствием *Cladophora glomerata* и заменой этой, обычной в наших южных водоемах, водоросли нитчатыми *Zygnemales* (*Spirogyra, Zygnema, Mougeotia*) и *Oedogonium*.

Отличается от последних, повидимому, и состав эпифитных диатомовых, но об этом судить пока очень трудно. Что касается отсутствия в этом типе ценозов багрянок и бурых водорослей, о чем говорит Lagerheim (1884), то, как видно из описания флоры реофилов Туломы, и в северных водоемах багрянки обильно развиваются.

Характерными чертами „южного равнинного типа“ обрастаний в быстро текучих водах — типа весьма однообразного от Кавказа до Ленинграда, с одной стороны, и от Днепра до Испании, с другой, является: 1) обилие *Cladophora glomerata* и отсутствие в обрастаниях быстрин зигнемовых; 2) обилие диатомовых эпифитов — *Gomphonema, Cymbella, Diatoma* и др.

Наконец, третьим типом является флора реофилов горных ручьев, характеризующаяся обильным развитием *Hydrurus*, „замещающего“ обычно *Cladophora glomerata*.

Полученные результаты особенно интересны в связи со следующим Budde (1929), исходя из положения о значительном убиквизме большинства пресноводных водорослей, а также из утверждения, что „die wasserbewohnende Algen stehen auf der ganzen Erde unter ähnlichen Bedingungen“, приходит, повидимому, к отрицанию географического распределения водорослей. Как известно, к вопросу о географии пресноводных водорослей многие авторы относятся весьма скептически (ср., например: Chodat, 1902; Wesenberg-Lurd, 1908). В пользу этого скептицизма нетрудно, конечно, привести целый ряд примеров — см., например, у Magdeburg'a (1925) нахождение „северных“ форм в тропиках и, наоборот сходство флоры южной Сибири и южной Норвегии (Printz), отсутствие эндемичных родов в Австралии и т. д.

Но, с другой стороны, совершенно справедливо указывает Magdeburg (l. c.), что целый ряд фактов противоречит теории космополитизма. Он приводит, например, утверждение Cleve (1894) об отсутствии *Tabellaria flocculosa* (у нас одна из обычнейших форм) в Южной Америке и Австралии; многократное нахождение Schmidle (1899) на Малайских островах некоторых десмидиевых, нигде более не найденных. Наконец, весьма красноречив пример эндемичной флоры водорослей Байкала (Meyer, 1925).

Однако Budde отрицает не только приуроченность к определенным географическим областям определенных флор водорослей. Он решительно говорит, вообще, об однообразии микрофлоры того или иного типа водо-

емов в различных странах. Так, например, он утверждает, что „das Potamoplankton der spanischen Flüsse dem der Flüsse in den verschiedensten Ländern der Erde ähnlich ist“; то же, повидимому, касается и флоры реофилов.

Оставляя в стороне вопрос о географическом распределении отдельных видов водорослей, об их „ареалах“, эндемизме и т. п. — вопрос, для решения которого в настоящее время еще слишком мало данных, я хочу подчеркнуть поспешность выводов Budde об отсутствии тех или иных особенностей во флоре водорослей, взятой в целом в различных географических областях. Совершенно ясно, конечно, что при бо́льшей легкости переноса водорослей по сравнению с высшими растениями, при значительном однообразии условий существования в воде, — флора водорослей разных географических областей значительно однообразнее флор высших растений. Тем не менее, как это видно из приведенного выше, различие между „северными“ текучими водами, с одной стороны, и „южными“, с другой, достаточно хорошо выражено. Различие между флорой водорослей севера и юга было указано также, например, Свиренко (1915), отмечавшим факт убывания числа видов эвгленид в пределах Европейской части СССР по направлению к северу.

Приведу еще два примера. *Didymosphenia geminata* является весьма распространенной водорослью. Cleve (1894) приводит следующие местонахождения: Шпицберген, Шотландия, Ирландия, Швеция, Финляндия, Испания (Арагония), Франция, Северная Америка (Ванкувер); в наших водах она обычна в Ладожском озере (Болохонцев, 1909), Невской губе (Киселев, 1924), Байкале (Мейер, 1922), найдена в дельте Волги (Элдарова-Сергеева, 1913), на Новой Земле (Флеров, 1925), в Азии (Скворцов, 1917) и т. д. Тем не менее, эта форма, обильно развивающаяся в быстро текучих водах или в зоне прибоя крупных озер (Порецкий, 1927, стр. 7), ни разу не была встречена ни в обрастаниях быстрин Днепра, ни Ю. Буга (Мусатова, 1928).[1]

Подобным же образом другая распространеннейшая водоросль, *Ulothrix zonata*, образующая, например, в Ладоге и Неве настоящее „царство“ (Гоби, 1879), в Днепре и Буге отсутствует.

Таким образом распределение водорослей по различным географическим областям далеко не так однообразно, как это склонен принять Budde. Намечаются, во-первых, особенности „северных“ и „южных“ широт, а именно — различия в составе реофилов, в распределении эвгленид и безусловно других ценозов или групп водорослей; во-вторых, существует неоднородность населения более или менее одинаковых водоемов, находящихся в пределах меньших географических областей (отсутствие *Didymosphenia*, *Ulothrix zonata* в обрастаниях быстрин рек степной Украины и т. п.).

[1] Ср. с этим следущее замечание Cleve (1894): „*Gomphonema geminatum* (= *Didymosphenia geminata*), of frequent occurence in Scandinavia, Gt. Britain, and the Alps, does not live in the main-land of Europe“ (p. 12).

Однако сравнение различных стран, областей и т. п. должно итти не просто путем сравнения голых списков водорослей, найденных в том или ином водоеме. Только сравнивая экологически более или менее однородные ценозы водорослей, находящиеся в более или менее одинаковых условиях обитания, но в различных географических областях, мы сможем подойти к вопросу об эколого-географическом распределении водорослей.

Совершенно ясно, что такой эколого-географический подход к изучению распространения пресноводных водорослей требует точного учета всех факторов среды, окружающих тот или иной ценоз. Вполне возможно например, что „северная формация" водорослей быстро текучих вод Lagerheim'a (1858) окажется приуроченной к определенному типу водоемов с определенным спектром физико-химических факторов, причем окажется, что этот тип встречается главным образом в северных широтах. Что в данном случае дело, повидимому, в химизме воды, невольно наводят на мысль различия в составе реофильных водорослей в реках Карелии, исследованных Порецким (1927): в Суне и Шуе, с одной стороны, и Косалмском протоке — с другой. В Шуе был обнаружен „северный" комплекс реофилов — обилие *Mougeotia, Spirogyra* и *Oedogonium,* отсутствие *Cladophora glomerata*; а в одном-двух десятках километров, в Косалмском протоке, обильно развился „южный" комплекс — *Cladophora glomerata* с эпифитом *Cocconeis pediculus.* Причиною этого является, повидимому, химизм воды этих рек: *Cladophora glomerata,* не выносящая кислых вод (Ulehla, 1923; ср. также: Успенский, 1925) не развивается в Шуе, где pH = 5.8 — 6.0, и обильна в Косалмском протоке (pH — 7.8) [см.: Зеленкова-Перфильева, 1927].

В пользу этого же говорит поразительное сходство с флорой реофилов Днепра обрастаний быстрин р. Стрелки (окр. гор. Ленинграда, см. ниже), причем особенно любопытно отсутствие в обрастаниях этой маленькой речки *Didymosphenia geminata* и *Ulothrix zonata,* весьма распространенных водорослей в Ладожском озере и Неве.

В заключение отмечу, что изучение обрастаний в быстротекучих водах особенно существенно для выяснения вопроса о географической типологии рек. Дело в том, что водоросли, обитающие в быстротекучих водах, находятся все время в более или менее „выравненных", средних для данной реки физико-химических условиях: здесь нет тех резких колебаний в температурном и газовом режиме, которые нередко наблюдаются в стоячей воде; в быстринах как условия существования, так и состав ценоза более или менее постоянны на протяжении значительных промежутков времени.

III. О РИЗОИДАХ У ZYGNEMALES

Образование ризоидов у *Zygnemales* неоднократно отмечалось в литературе. Чаще всего это явление наблюдается в текучих водах (Lager-

heim, 1884; Wildemann, 1890; Borge, 1894).[1] Обычно это более или менее разветвленная подошва, с помощью которой нить прикрепляется своим нижним концом к субстрату; сама же нить, по всей своей длине, ризоидов не образует (ср., однако, Wildemann, l. c. — см. ниже). Особенно интенсивно происходит образование ризоидов у зигнемовых в культурах, в различных растворах, где ризоиды достигают значительной длины и нередко ветвятся (Borge, l. c.).

Как упоминалось выше, в Туломе в обрастаниях камней на быстринах зигнемовые играют весьма существенную роль. Нередко на очень быстром течении камни сплошь покрыты яркозелеными обрастаниями *Spirogyra*, *Zygnema* и, реже, *Mougeotia*. Прикрепляются к субстрату (камни и мох) помощью ризоидов, причем, что особенно любопытно, строение последних весьма разнообразно — от простых, базальных подошв (табл. I, фиг. 1) до длинных разветвленных выростов посредине нити (табл. I, фиг. 4, 5, 7).

В Туломе ризоиды весьма обычны у *Spirogyra* и *Mougeotia*; у *Zygnema* они наблюдались реже, в виде простых неветвящихся выростов (табл. II, фиг. 12).

Oltmanns (1923, p. 305) считает, повидимому, характерной для ризоидов *Spirogyra* (*Sp. adnata*) некоторую утолщенность оболочки ризоидов. В моих сборах такая утолщенность иногда хорошо заметна (табл. I, фиг. 8, *b*), но обычно стенки ризоидов одинаковой толщины с вегетативными клетками (табл. I, фиг. 2, 5, 6), или даже тоньше (табл. I, фиг. 3, 4).

Оболочка ризоидов снаружи слегка ослизнена, вследствие чего к ней прилипают частицы ила и детрита (табл. I, фиг. 2, 3, 4, 9).

Как в случаях, наблюдавшихся Borge (l. c., Taf. I, fig. 1, 7; Taf. II, fig. 18, 19, 24 и др.) или Wildemannn'ом (l. c., pl. I, fig. 14), так и в Туломе, внутрь более или менее широких ризоидов из несущей их клетки обычно заходит содержимое последней (табл. I, фиг. 2, 4, 7).

Borge (l. c.), подробно изучавший вопрос о ризоидах у зигнемовых, считает, что образование ризоидов у этих водорослей приурочено главным образом к концу нити (нижняя или соседние 1—2 клетки). Однако в Туломе ризоиды образуются по всей длине нити, причем одна и та же нить нередко имеет несколько ризоидов (табл. I, фиг. 7, 6, 9). Чаще всего ризоиды образуются внизу U-образного изгиба нити (табл. I, фиг. 5, 6, 10, 9, и табл. II, 11, 12), что отмечалось Wildemann'ом (l. c.). Любопытен случай, изображенный на фиг. 11.

[1] Budde (1928) также находил зигнемовые на течении в ручьях Sauerland'а. Однако не совсем ясно, каким образом удерживаются на течении наблюдавшиеся им *Spirogyra*, *Zygnema* и *Mougeotia*. С одной стороны, он их помещает в число водорослей, „die mittelbar, sekundär fixiert sind [„losgerissene Fäden haften sich an Steinen, Moosen usw. fest und wachsen weiter“ (p. 490)]. С другой же, *Spirogyra* образует „kleine rundliche Polster auf Steine im fliessenden Wasser“, для чего, повидимому, необходимо наличие у нитчатки ризоидов, о которых Budde ничего не говорит.

Здесь, как и в наблюдениях Свиренко[1] над ветвящейся *Spirogyra*, уже не просто ризоид, т. е. более или менее разветвленный вырост клетки, но особая „базальная“ клетка, отделенная от других поперечной перегородкой; с помощью этой клетки нить прикреплена к субстрату (листок мха).

Как показал Borge (l. c.), образование ризоидов у *Spirogyra* зависит от некоторых внешних условий. Прежде всего „der Kontakt mit einem festen Körper auf die *Spirogyra*-Fäden rhizoidenbildend wirkt“. Кроме того, целый ряд растворов различных веществ действует подобным же образом; но последнее, очевидно, может иметь место только в культурах. В наших условиях, т. е. в обрастаниях в быстро текучей воде, проявляется, очевидно, как раз способность нитей зигнемовых к образованию ризоидов под влиянием раздражения от соприкосновения (Kontaktreize Oltmanns'a, 1923).

Многие нити зигнемовых из Туломы прикреплены к субстрату обычным для неветвящихся нитчаток способом, т. е. с помощью базальной клетки, снабженной ризоидом или неразветвленной подошвой (табл. I, фиг. 1). В таких случаях прикрепление к субстрату произошло, повидимому, еще в самых начальных стадиях развития нити из зигоспоры. Базальная клетка таких нитей отличается от остальных клеток нити бóльшею длиною. Однако, как было отмечено выше, ризоиды образуются и в средине нити, и также являются способом прикрепления нитчатки к субстрату. На фиг. 9 табл. I нить, прикрепленная к субстрату (листок мха) одним ризоидом, образовала еще второй ризоид, который, очевидно, был также прикреплен к субстрату, но оторвался от последнего в препарате. Количество ризоидов на одной нити иногда достигает 5—6.

Очевидно, в таких случаях нить, прикрепленная к субстрату тем или иным способом (т. е. с помощью „первичного“ ризоида или же зацепившаяся за какой-либо предмет на течении), при соприкосновении с субстратом, к которому ее прижимает течение, образует „боковые“ ризоиды, помогающие еще более прочному прикреплению к субстрату.

Pascher (1913) упоминает о ветвлении нитей зигнемовых и приводит рисунки ветвящейся *Mougeotia*. Такие случаи ветвления, при которых перед нами уже не ризоид, а коротенькие веточки, наблюдались также и в Туломе (табл. I, фиг. 8, веточка в одну клетку). Что касается фиг. 11, табл. II, то образование такой нити не совсем ясно: может быть, здесь — только обычный ризоид, образовавшийся в U-образном изгибе нити и затем отделившийся поперечной перегородкой от последней; но, может быть, здесь нить *b* является ветвью нити *a*, а клеточка с подошвою — базальной клеткой последней (т. е. нити *a*).

[1] К сожалению, работа Д. О. Свиренко (Die botanischen Ergebnisse etc. — см. список литературы), где описывается интересный случай ветвящейся *Spirogyra*, еще не вышла из печати, и я лишен возможности сравнить мои наблюдения с водорослью из южного Буга.

IV. К ФЛОРЕ ВОДОРОСЛЕЙ РЕКИ ТУЛОМЫ

Ниже привожу список водорослей, найденных мною в обрастаниях порогов и водопада р. Туломы. Водоросли, перечисленные в этом списке, по всем признакам и по размерам вполне подходят к диагнозам соответствующих видов, приведенным в работах, служивших для определения водорослей (см. список литературы). Поэтому в настоящей статье я ограничусь описанием только двух водорослей, отличающихся от описания типичных форм, а именно, *Chamaesiphon curvatus* f. *polysporina*, n. f., и *Heribaudiella arvernensis* Gom.

Chamaesiphon curvatus Nordst. f. **polysporina**, n. f. — спорангии одиночные или группами, булавовидные, более или менее сильно изогнутые; толщина спорангиев 3—5 μ, длина 21—75 μ; pseudovagina бесцветная, тонкая; экзоспоры образуются в большом количестве. Все эти признаки вполне отвечают диагнозу *Cham. curvatus* Nordst. у Geitler'а (1931).

Однако есть некоторые довольно резкие отличия нашей формы от типичного *Cham. curvatus* Nordst. У *Cham. curvatus* „Exosporen zu vielen, aber nur aus dem oberen Teil des Sporangiums gebildet". К сожалению, Geitler не указывает максимального количества экзоспор, образующихся в одной клетке. На его рисунке (фиг. 244) их не более 14, на рисунке Starmach'а (1929) [у Geitler'а, 1931, fig. 246] количество экзоспор достигает 15. У моей же формы не редкостью является 30—40 экзоспор в спорангии, иногда же их еще больше — до 80 (табл. II, фиг. 20).

Вторым отличием является то, что у туломской формы на образование экзоспор часто идет более $^2/_3$ (по длине) всего содержимого спорангия. Кроме того, факт частого нахождения совершенно пустых pseudovagina заставляет предполагать возможность превращения в экзоспоры всего содержимого спорангия. Такое обильное образование экзоспор ничего общего не имеет с явлением, наблюдавшимся Starmach'ом (1929), когда содержимое спорангия распадалось на две части, самостоятельно образующие экзоспоры (явление, которое по Geitler'у (1931) „ist selten und zweifellos als Abnormität aufzufassen" (р. 427).

Но, наряду с экземплярами *Chamaesiphon* с указанными особенностями (табл. II: фиг. 18, *a* и *c*; фиг. 20, *b*), постоянно встречаются спорангии, ничем не отличающиеся от типичного *Cham. curvatus* (табл. II: фиг. 18, *b*; фиг. 20, *g*), т. е. со сравнительно небольшим числом экзоспор, образующихся только из верхней части клетки. В общем же в туломском весьма обильном материале нетрудно найти постепенный переход между крайними типами спорангиев, изображенными на фиг. 18, *b* и фиг. 20, *b* табл. II. Все это заставляет отнести туломскую форму к виду *Chamaesiphon curvatus* Nordst., отметив только ее способность к обильному образованию экзоспор названием f. *polysporina*, forma nova.

Heribaudiella arvernensis Gomont — водоросль найдена в виде тонких (не толще 1 мм) корочек неопределенных очертаний на камнях в быстринах порога Кривца.

Слоевище состоит из плотно прилегающих друг к другу вертикальных нитей, которые при надавливании на покровное стекло легко отделяются друг от друга по всей длине, за исключением самой нижней части. Нити нередко ветвятся, большею частью дихотомически. Длина клетки равна, или же меньше ширины (до $^1/_2$—$^2/_3$ ширины); толщина равна 9.9—16.5 μ; длина нитей до 330 μ. Зооспорангии образуются из верхушечных клеток; они расположены разбросанно по всему слоевищу, не группируясь в сорусы.

Все эти признаки вполне соответствуют опасанию *Heribaudiella arvernensis* Gom., любопытной бурой водоросли, найденной Gomont'ом (1896) на камнях в ручье, впадающем в р. Alagnon близ Massiac (Овернь — Франция). Pascher (1925) это местонахождение считает единственным, хотя и предполагает наличие этой водоросли в центральной Европе.

Привожу ряд рисунков этой редкой водоросли по туломскому материалу (табл. II, фиг. 13—17). Фиг. 14 (группа вертикальных нитей с пустыми спорангиями — *ss*) и фиг. 15 (три длинных нити) табл. II вполне соответствуют изображениям *Herib. arvernensis* у Gomont'a (l. c., pl. X); фиг. 13, табл. II, изображающая участок слоевища снизу, точно повторяет фиг. 15 Gomont'a, где изображен „fragment du thalle primaire", от которого идут вверх вертикальные нити.

На фиг. 16 и 17 (а также *ss* на фиг. 14) табл. II видны пустые спорангии, открывающиеся апикальным отверстием, как это наблюдал Gomont. В дальнейшем верхняя часть пустого спорангия разрушается (fig. 19 у Gomont'a, фиг. 14 и 15 табл. II у меня). Gomont отмечает, что лежащая под таким пустым спорангием клеточка может врасти внутрь пустой оболочки и образовать там новый зооспорангий. Обрывки старых оболочек вокруг таких клеток заметны на фиг. 14 (*r, r*) табл. II.

Однако водоросль из Туломы отличается в одном отношении от *Heribaudiella arvernensis* Gom., именно по форме и величине зооспорангиев.

Приведу размеры:

	По Gomont'y (l. c.)	По моему материалу
Ширина вегетат. клеток	8—12 μ	10.0—16.5 μ
„ зооспорангиев	14—18 „	12.0—19.8 „
Длина зооспорангиев	ca. 30 „	10.0—20 (24 μ) μ

Таким образом зооспорангии у туломской водоросли только слегка шире вегетативных клеток (на 1—3.5 μ), в то время как у *Herib. arvernensis* по меньшей мере — на 6 μ. Длина у *Herib. arvernensis*, судя по рисункам Gomont'a (fig. 17 и 19), превышает ширину в 2—3 раза; у туломской же водоросли длина зооспорангиев большею частью равна ширине, и только в отдельных случаях превышает ширину в $1^1/_2$—2 раза (на фиг. 15

и 16 табл. II изображены самые длинные из всех наблюдавшихся зооспорангиев). Но даже в последнем случае по форме зооспорангии мало отличаются от вегетативных клеток; самое бо́льшее они принимают боченковидную форму, никогда не бывая яйцевидными (plus minus ovoidea), как это изображено на fig. 17 и 19 у Gomont'a.

Отмечая эту особенность *Herib. arvernensis* из р. Туломы, я все-таки, на основании небольшого материала, собранного мною в Туломе, не могу считать данную водоросль чем-либо самостоятельным в систематическом отношении от вида, описанного Gomont'ом.

СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ, НАЙДЕННЫХ В ОБРАСТАНИЯХ БЫСТРИН Р. ТУЛОМЫ

Cyanophyceae

Chroococcus minutus (Rostaf.) Lemm.
Coelosphaerium Kützingianum Näg.
Clastidium setigerium Kirchn.
Chamaesiphon curvatus Nordst.
f. *polysporina*, f. n.
„ *cylindricus* Boye-Petersen
„ *minutus* (*Rostaf.*) Lemm.
Homoeothrix sp.
Calothrix sp.
Dichothrix sp.
Tolypothrix Saviczii Kossinsk.[1]
Nostoc Kihlmanni Lemm.
„ *parmelioides* Kg.
Lyngbya sp.

Conjugatae

Cosmarium sp. sp.
Staurastrum sp.
Arthrodesmus sp.
Euastrum sp.
Sphaerozosma excavatam Ralfs
Spirogyra sp. ster.
Zygnema sp. ster.
Mougeotia sp. ster.

Protococcales

Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs

Ulothrichales

Ulothrix zonata Kg.
„ *subtilissima* Rabenh.
Stigeoclonium flagelliferum Kg.
Chaetophora tuberculosa Ag.
Oedogonium sp. ster.
Bulbochaete Nordstedtii Wittr.?
Bulbochaete sp. ster.
Microspora amoena Rabenh.

Siphonales

Vaucheria sp. ster.

Rhodophyceae

Lemanea sp.
Batrachospermum sp.

Phaeophyceae

Heribaudiella arvernensis Gomont

Bacillariales

Melosira italica Kg.
„ „ var. *valida* Gr.
„ *varians* Ag.
Rhizosolenia eriensis Smith.
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kg.
„ *flocculosa* (Roth.) Kg.
Meridion circulare Ag.
Diatoma tenue var. *normale* Kg.
Fragilaria construens (E.) Gr.
„ *elliptica* Schum.
„ *intermedia* Gr.
„ *mutabilis* Gr.
„ *parasitica* Gr.
Synedra delicatissima W. Sm.
„ *acus* Kg.
„ *radians* Kg.
„ *ulna* (Nitz.) Ehr.
Ceratoneis arcus Kg.
Eunotia exigua Rabh.
„ *grailis* W. Sm.
„ *incisa* Greg.
„ *lunaris* var. *genuina* Meist.
„ „ var. *maxima* Meist.
„ „ var. *subarcuata* (Näg.) Gr.

[1] Эта водоросль была любезно определена Е. К. Косинской.

Eunotia major Rabh.
„ *pectinalis* var. *impréssa* O. M.
„ „ var. *media* O. M.
„ „ var. *minor* Grun.
„ *praerupta* Ehrb.
„ „ var. *bidens* Grun.
„ *sudetica* O. M.
Rhoicosphenia curvata (Kg.) Gr.
Achnanthidium lanceolatum Bréb.
„ „ var. *ellipticum* Cl.
„ „ var. *Haynaldii* Cl.
Microneis minutissima Cl.
„ *linearis* W. Sm.
Cocconeis placentula Ehr.
Diploneis elliptica Kg.
„ *ovalis* Hilse
„ *puella* (Schum.) Cl.
Caloneis fasciata Lagerst.
Neidium affine var. *medium* Cl.
„ *amphigomphus* Ehr.
„ *bisulcatum* Lagerst.
„ *dubium* Ehrenb.
Frustulia rhomboides v. *amphipleuroides* Gr.
„ *saxonica* Rbh.
„ *vulgaris* Thwait.
Amphipleura pellucida Kg.
Stauroneis phoenicenteron var. *amphilepta* Ehr.
Stauroneis sp.
Navicula bacillum var. *genuina* Gr.
„ *cryptocephala* Kg.
„ „ var. *exilis* Kg.
„ *gastrum* var. *exigua* Greg.
„ *gracilis* Ehr.
„ *hungarica* var. *capitata* (Ehr.) Cl.
„ *lanceolata* Kg.
„ *menisculus* Schum.
„ *oblonga* Kg.
„ *Pupula* Kg.
„ *radiosa* Kg.
„ *rhynchocephala* Kg.
„ *tuscula* Ehr.
„ *vulpina* Kg.
Pinnularia appendiculata Ag.
„ *Brebissonii* Kg.
„ *divergens* W. Sm.
„ *major* Kg.
„ *mesolepta* var. *stauroneiformis* Gr.
„ *microstauron* Ehr.
Gomphonema acuminatum Ehr.
Gomphonema acuminatum Ehr. var. *elongatum* W. Sm.
„ var. *coronatum* Ehr.
„ var. *pusillum* Gr.
„ var. *trigonocephalum* Gr.
„ *angustatum* Kg.
„ *capitatum* Ehr.
„ *constrictum* Ehr.
„ *gracile* var. *dichotomum* Cl.
„ *intricatum* Kg.
„ „ var. *dichotomum* Gr.
„ „ var. *pumilum* Gr.
„ „ var. *vibrio* Cl.
„ *olivaceum* Kg.
„ „ var. *tenellum* Kg.
„ *parvulum* Gr.
„ *subclavatum* Cl.
„ „ var. *montanum* Schum.
„ *ventricosum* Greg.
Didymosphenia geminata (Lyngb.) M. S.
Cymbella affinis Kg.
„ *cistula* Kirchn.
„ „ var. *insignis* Meister
„ *cymbiformis* Bréb.
„ *gracilis* Rabenh.
„ *lanceolata* var. *cornuta* Ehr.
„ *maculata* Kg.
„ *sinuata* Greg.
„ *ventricosa* var. *lunula* Meister
„ „ var. *Auerswaldii* Meister
„ *turgida* V. H.?
„ *turgidula* Gr.
Cymbella sp.
Amphora ovalis Kg.
Epithemia sorex Kg.
„ *turgida* var. *genuina* Gr.
„ *zebra* var. *genuina* Gr.
„ „ var. *porcellus* Gr.
„ „ var. *saxonica* Kg.
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. M.
„ *ventricosa* O. M.
Nitzschia dissipata Gr.
„ *Kützingiana* Hilse
„ *palea* W. Sm.
Cymatopleura solea var. *vulgaris* Meister
Surirella constricta Ehr.
„ *minuta* Bréb.
„ *ovata* Kg.
„ *splendida* Kg.
Surirella sp.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Болохонцев, Е. Н. — Ботанико-биологические исследования Ладожского озера, СПб., 1909.
2. Воронихин, Н. — Водоросли Полярного и Северного Урала. Тр. Агр. общ. естеств., т. LX, 3, 1930.
3. Гоби, Хр. — Краткий отчет о поездке, совершенной летом 1878 г. с альгологической. целью. Тр. СПб. общ. ест., X, 1879.
4. Киселев, И. А. — Фитопланктон Невской губы и восточной части Финского залива. Изв. Росс. гидрол. инст., вып. 2, серия: Исследование р. Невы и ее бассейна, № 88, 1924.
5. Комаров, В. Л. — Багрянки р. Мсты. Журн. Русск. бот. общ., т. I, 1916.
6. Косинская, Е. К. — О новом виде из рода *Tolypothrix* Kütz. Изв. Гл. бот. сада, 1928.
7. Мейер, К. И. — Материалы по флоре водорослей оз. Байкала. Журн. Моск. отд. Русск. бот. общ., т. I, 1922.
8. Мусатова, О. Я. — До мікрофлори бистринь Південого Богу. Зап. Дніпропетр. I. Н. О. т. II, 1928.
9. Порецкий, В. С. — Материалы к изучению обрастаний в водоемах Карелии. I. Обрастание в текучих водах. Тр. Бородинск. пресноводн. биол. ст. в Карелии, т. V, 1927.
10. Свиренко, Д. О. — Материалы к флоре водорослей России. Некоторые данные к систематике и географии *Euglenaceae*. Тр. Общ. испыт. прир. Харьков. унив., XLVIII, 1915.
11. Скворцов, Б. В. — Материалы по флоре водорослей Азиатской России. Журн. Русск. бот. общ., т. II, 1917.
12. Успенский, Е. Е. — Железо как фактор распределения водорослей, М. 1925.
13. Флеров, Б. К. — Пресноводные водоросли Белушьего полуострова на Новой Земле. Тр. Плов. мор. н. инст., вып. XII, 1925.
14. Ширшов, П. П. — Нарис водоростей Дніпрових порогів. Вісн. Дніпропетр. гідробіол. ст., т. I, 1930.
15. —— Очерк фитобентоса порожистой части р. Днепра. Вісн. Дніпропетр. гідробіол. ст., т. III. (Печатается.)
16. Эльдарова-Сергеева, М. Х. — Фитопланктон дельты р. Волги за 1909 г. Тр. Астрах. ихтиол. лаб., II, 7, 1913.
17. Borge, O. — Über die Rizoidenbildung bei einigen fadenförmigen Chlorophyceen. Inaug.-Diss., Upsala, 1894.
18. Budde, H. — Die Algenflora des Sauerländischen Gebirgsbaches. Arch. f. Hydrobiol., Bd. XIX, 1928.
19. —— Beitrag zur Algenflora der fliessenden Gewässer Spaniens. Arch. f. Hydrobiol., Bd. XX, 1929.
20. Chodat, R. — Algues vertes de Suisse, Berne, 1902.
21. Cleve, P. — Synopsis of the Naviculoid Diatoms. K. Svensk. Vet.-Akad. Handl., Bd. 26, № 2, 1894.
22. Geitler, L. — *Cyanophyceae* Deutschlands, Österreichs und der Schweiz etc. In *Rabenhorst's* Kryptogamen-Flora, Bd. XIV, 1931, Lief. 2.
23. Gomont, M. — Contribution à la Flore algologique de la Haute-Auvergne. Bull. Soc. bot. France, t. 43, 1896.
24. Lagerheim. — Zur Algenflora der Wasserfälle von Lulea. Bot. Cbl., Bd. 18, 1884.
25. Magdeburg, P. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Ökologie und Geographie der Algen der Schwarzwaldhochmoore. Ber. d. Naturwiss. Ges. zu Freiburg in Breisgau, Bd. 24, 1925.
26. Meyer, K. I. — Sur l'endemisme de la flore algologique du lac Baïkal. Rev. algol., t. II, 1925, № 3—4.
27. Oltmanns, F. — Morphologie und Biologie der Algen, Bd. III, 1923.
28. Pascher, A. — Zygnemales. Allgemeiner Teil. In Pascher's Süsswasserflora, H. 9, 1913.

29. *Pascher, A.* — Phaeophyta. In Pascher's Süsswasserflora, H. XI, 1925.
30. Schiller, I. — *Rhodophyta.* Spezieller Teil. In Pascher's Süsswasserflora, H. XI, 1925.
31. Schmidle. — Beiträge zur Flora von Afrika. Desmidiaceen von Ostafrika. *Englers* Bot. Jahrb., 1899.
32. Starmach, K. — Über polnische *Chamaosiphon*-Arten. Acta Soc. bot. Poloniae, VI, 1929, № 1.
33. Ström, Münster. — Norwegian Mountain Algae, Oslo, 1926.
34. Svirenko. Die botanischen Ergebnisse der Süd-Bugischen Hydrobiologischen Expedition. Arch. f. Hydrobiol. (Печатается.)
35. Ulehla, V. — Über CO_2 - und pH - Regulation des Wassers durch einige Süsswasseralgen. Ber. d. Deutsch. bot. Ges., XLI, 1923.
36. Wesenberg-Lund. — Plankton investigations of the Danish Lakes, Copenhagen, 1908.
37. Wildemann. — Observations algologiques. Bull. Soc. roy. bot. Belg., t. XXIX, 1890.
38. Woronichin, N. — Grundriss der Algen-Vegetation des Kaukasus. Arch. f. Hydrobiol., Bd. XVII, 1926.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА, ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОДОРОСЛЕЙ

1. Вислоух, С. М., и Кольбе, Р. Р. — Материалы по диатомовым Онежского и Лососинского озер. — Тр. Олонецк. научн. эксп., ч. V, вып. 1, 1927.
2. Brunnthaler, J. — *Protococcales.* In Pascher's Süsswasserflora, H. V.
3. Cleve, P. — Synopsis of the Naviculoid Diatoms. K. Svensk. Vet. Akad. Handl., Bd. 26, 1894—1895.
4. —— Diatoms of Finland. Acta Soc. pro fauna et flora fennica, VIII, 1891, № 2.
5. Geitler, L. — *Cyanophyceae.* In Pascher's Süsswasserflora, H. XII.
6. Heering, W. — Ulothrichales. In Pascher's Süsswasserflora, H. VI.
7. Van-Heurk. — Synopsis des Diatomées de Belgique, 1899.
8. Hustedt, F. — Die Kieselalgen Deutschlands etc. In Rabenhorsts Kryptogamen-Flora, H. 1, 2 u. 3.
9. Meister, F. — Die Kieselalgen der Schweiz, 1912.
10. Schiller, I. — Rbodophyta. Spezieller Teil. In Pascher's Süsswasserflora, H. XI.
11. Schmidt, A. — Atlas der Diatomaceenkunde, 1894—1926.
12. Schönfeldt, H. — *Bacillariales.* In Pascher's Süsswasserflora, H. X.
13. West, W. et G. S. A Monograph of the British *Desmidiaceae*, vol. I—V, 1904—1923.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

— единично (einzeln, sehr selten)
= редко (selten)
≡ нередко (nicht selten)
(4 черты) часто (häufig)
(5 черт) очень часто (sehr häufig)
∞ массовое развитие (masenhaft)

P. SCHIRSCHOV

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT DER COENOSE DER RHEOPHILALGEN IM FLUSSE TULOMA UND VERSCHIEDENEN ANDEREN WASSERBECKEN

Résumé

1. In vorliegender Arbeit berichtet der Verfasser über die Ergebnisse seiner im Jahre 1930 ausgeführten Erforschung der Rheophilalgen des Flusses Tuloma.

In Abschnitt I werden folgende ökologische Gruppen der Rheophilalgen beschrieben: 1) Fadenalgen (Taf. I), 2) Epiphyten der Fadenalgen, 3) der Algenbewuchs in Form von Überzügen, 4) in Moosen und Algenrasen frei lebende Algen (Taf. II).

2. In Abschnitt II werden die Coenosen der Rheophilalgen der Flüsse Tuloma und Dniepr u. a. mit einander verglichen (Taf. 3 u. 4). Der Verfasser kommt zu dem Schluss, dass der „nördliche" Typus der Rheophilalgencoenosen (der Fl. Tuloma, Nord-Schweden (Lagerheim, 1884, die Gebirge Norwegens u. a.) sich von dem „südlichen" (Dniepr, Spaniens u. a.) scharf unterscheidet.

3. In Abschnitt III werden die Mittel beschrieben, durch welche sich die Fäden der in schnell strömendem Wasser lebenden Zygnema und Mougeotia am Substrat anheften.

4. In Abschnitt IV werden 2 interessante Algen aus Tuloma: *Chamaesiphon curvatus* Nordst f. **polysporina**, n. f. und *Heribaudiella arvernensis* Gomont beschrieben.

5. Zum Schluss wird eine Liste des Algenbewuchses der Stromschnellen des Fl. Tuloma gegeben.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

Фиг. 1. Базальная клетка *Mougeotia* с подошвою.

Фиг. 2—5. Ризоиды различной формы, образовавшиеся сбоку нитей *Spirogyra* s . sp.

Фиг. 6 и 7. Различные случаи образования нескольких боковых ризоидов на одной и той же нити *Spirogyra*; толщина нити = 26 — 30 μ.

Фиг. 8. Любопытный случай ветвления *Spirogyra*: *b* — базальная (?) подошва; *c*) — веточка в одну клетку, отходящая от нити *d*.

Фиг. 9. Нить *Spirogyra* с двумя ризоидами; ризоид *b*, повидимому, оторвался от субстрата (листик мха); толщина нити = 14.3 μ.

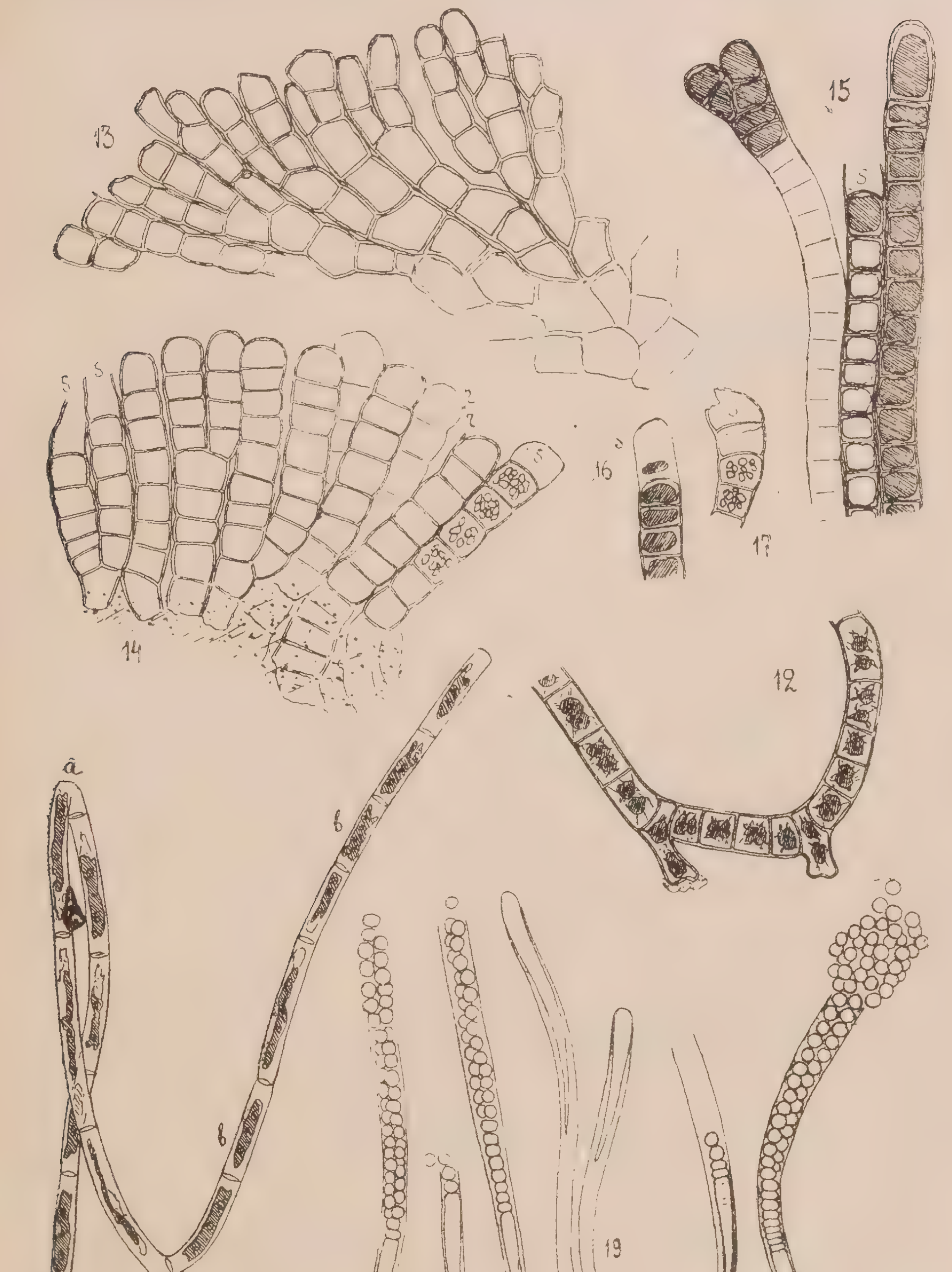
Фиг. 10. *Mougeotia*, прикрепившаяся к нити *Oedogonium*: экземпляр найден в планктоне оз. Нотозеро (!); толщина нити = 10 μ.

Таблица II

Фиг. 11. Ветвящаяся (?) нить *Mougeotia* на листке мха из быстрины Сухого порога.
Фиг. 12. Ризоиды у *Zygnema*; толщина нити = 12 μ.
Фиг. 13. *Heribaudiella arvernensis Gom.* — вид подошвы снизу.
Фиг. 14. То же; участок слоевища сбоку; *s*, *s* — пустые зооспорангии.
Фиг. 15. То же; три длинных вертикальных нити.
Фиг. 16 и 17. Пустые зооспорангии.
Фиг. 18—20. *Chamaesiphon curvatus* f. *polysporina* n. f.

П. П. Ширшов. Ценозы реофильных водорослей р. Туломы и некоторых других водоемов

Таблица I



11.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR
SER. II, FASC. 1, 1933

П. П. ШИРШОВ

ЗАМЕТКА О РЕОФИЛЬНЫХ ВОДОРОСЛЯХ РЕКИ СТРЕЛКИ (ОКРЕСТНОСТИ ЛЕНИНГРАДА)

(Дополнение к „Сравнительному очерку ценозов реофильных водорослей р. Туломы и некоторых других водоемов“)

Осенью 1930 г. мною были обследованы обрастания в быстро текущей воде р. Стрелки, небольшой речки, впадающей в Невскую губу в Стрельне (окр. гор. Ленинграда). Обследован был сток из прудообразного расширения реки, находящийся под мостиком Ленинградского шоссе (из Ленинграда в Петергоф). Здесь вода быстро стекает сначала по плоскому деревянному ложу стока, слегка наклоненному, а затем сбегает вниз в виде бурлящих и пенящихся каскадов между камней.

Обрастания этих быстрин совершенно тождественны с днепровскими.[1] На самых быстрых местах камни густо покрыты яркозеленой *Cladophora glomerata* (L.) Ktz. amp. Br.; также на быстром течении развиваются дерновинки мха и *Vaucheria* sp. ster. и толстые кожистые налеты *Phormidium uncinatum* (Ag.) Gom. В местах со средней скоростью течения дно ложа протока сплошь покрыто слизистым налетом *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom. и *Phorm. favosum* (Bory) Gom., бурыми слизистыми пятнами *Gomphonema olivaceum* и *Melosira varians*, светлозелеными прядями *Stigeoclonium tenue* и отдельными кустиками *Cladophora glomerata*. В верхней части стока, на слабом течении, большой камень оброс *Cladophora crispata* (Roth) Ktz. amp. Br., а на дне стока тянутся длинные пряди *Cladophora fracta* Ktz. amp. Br., обмотавшиеся, очевидно, вокруг стеблей макрофитов; последние, т. е. стебли *Butomus*, обильно покрыты бурым налетом, состоящим из *Gomphonema olivaceum*, *Melosira varians*, *Cymbella ventricosa* и *Fragilaria* sp.

Состав эпифитов также тождественен с днепровскими обрастаниями нитчаток на быстринах (см. табл. 1). Новостью по сравнению с Днепром является значительное (до ≣) развитие *Microneis minutissima*, в Днепре на быстринах встречавшейся только единично (ср. Ширшов, l. c., стр. 73).

[1] П. Ширшов. Нарис водоростей Дніпрових порогів. Вісник Дніпропетр. гідробіол. станції, т. I, 1930.

Таблица 1

ЭПИФИТЫ НА НИТЧАТКАХ — Р. СТРЕЛКА

	Очень быстрое течение	Быстрое течение	Слабое течение
Melosira varians Ag.			≡
Tabellaria flocculosa Kg.			—
Diatoma tenue var. *minus* Grun.	=	=	≡
„ *vulgare* Bory	=	=	=
Fragilaria sp.			
Synedra ulna Ehrb.		—	≡
Cocconeis pediculus Ehrb.	≣	} ≣	=
„ *plaçentula* Ehrb.	—		≣
Microneis minutissima Cl.	=	=	≡
Rhoicosphenia curvata Grun.	=	=	=
acilis Grun.	—		=
Gomphonema acuminatum Ehrb. с вар.			=
„ *capitatum* Ehrb.	.		...
„ *constrictum* Ehrb.	—		
„ *olivaceum* Kg.	≡		≡
„ *parvulum* Grun.			=
„ „ var. *micropus* Cl.		≡	—
Cymbella cistula var. *insignis* Meister			—
„ *cymbiformis* Bréb.			—
„ *maculata* Kg.			—
„ *parva* W. Sm.			=
„ *ventricosa* Kg.			≡
Chantransia?	—		—
Chamaesiphon incrustans Grun.	≡	—	—
Lyngbya Kützingii var. *ucrainica* Schirschov		—	—

Весьма любопытным фактом является массовое развитие (☰) в дерновинке мха, собранной на самом быстром течении, неприкрепленных клеток *Navicula gracilis*. Подобное же явление наблюдалось и в обрастаниях быстрин Днепра (Ширшов, l. c., стр. 79 и 96).

В заключение приведу некоторые данные о химизме воды р. Стрелки, полученные мною при анализе, произведенном одновременно со сбором водорослей.

30. IX. 1930. t° воды = 10.2° C;	pH = 7.8
Растворенный кислород	7.46 и 7.69 куб. см O_2 *
Свободный CO_2	следы
Щелочной резерв	48.02
Окисляемость (по Кубелю)	5.88 мг O_2
Fe_2O_3 (колориметрически)	0.01 „
6. X. 1930. t° воды = 4.8° C;	pH = 8.0
Свободный CO_2	нет
Щелочной резерв	51.3 **
Растворенный кислород	6.25 и 7.22 см O_2 *

P. P. SCHIRSCHOV

NOTIZ ÜBER DIE REOPHILALGEN DES FLUSSES STRELKA (UMGEGEND VON LENINGRAD)

(Nachtrag zur „Vergleichenden Übersicht er Reophilalgen des Flusses Tuloma und verschiedener anderer Wasserbecken).

Résumé

Verfasser untersuchte den Algenbewuchs in den Stromschnellen des Flusses Strelka. Derselbe erwies sich als vollständig identisch mit dem jenigen des Dniepr, desgleichen der Bestand der Epiphyten.

---

* Первое число показывает количество O_2 в воде в верхней части стока, второе — в нижней — в самом конце быстрины.

** Щелочной резерв определялся в присутствии индикатора Brom-cresol-purpurle; приведенные цифры показывают количество $n/_{10}$ HCl в кб. сантиметрах на 1 л воды. Анализы произведены мною в гидробиологической лаборатории Петергофского естественнонаучного института.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

П. ШИРШОВ

ОЧЕРК ФИТОПЛАНКТОНА РЕКИ ТУЛОМЫ

Река Тулома берет свое начало в северовосточном конце длинного и сравнительно узкого озера Нотозеро, расположенного в северозападной части Кольского п-ова. Общее протяжение реки от истока до впадения в вершину Кольского залива (у с. Колы) составляет 74—75 км. Ширина реки при выходе из озера 200 м, ниже достигает до 1—1.5 км. На всем протяжении р. Туломы, за исключением р. Печи, впадающей в нее в 4—5 км от истока, Тулома лишена сколько-нибудь значительных притоков. Таким образом основная масса воды р. Туломы получается последней из Нотозера. Представлялось интересным проследить процесс переработки рекою планктона, получаемого ею вместе с водою из Нотозера. Как и следовало ожидать, в этой переработке планктона весьма важную роль играют пороги реки. В своем течении Тулома проходит следующие пороги: верхняя ее часть, от истока до водопада Падуна, занята мелкими и бурными порогами; водопад Падун (5—6 км от истока) представляет собою падение воды с 5—6 м высоты. Ниже Падуна, за с. Туломой (1—1.5 км ниже водопада), течение реки на протяжении 33—35 км становится спокойным (скорость приблизительно равна 3—5 км в час) до Кривца, самого опасного порога Туломы, отличающегося весьма извилистым фарватером и очень бурным течением. Следующий порог, Юркин порог (или Сосновец), расположен в 5—6 км ниже Кривца. Это — самый длинный порог, длина его до 2 км. Ниже, в 4—5 м, находится небольшой порог Калипуха (Каленуха). Наконец, последний порог, Сухой порог, расположен в 18 км выше с. Колы. Между этими порогами и ниже Сухого течение сравнительно спокойно.

Второй задачею при сборах материалов в Туломе во время работ Гидробиологического отряда Ботанического сада Академии Наук в июле 1930 г. было выяснить, как далеко заходят вверх по реке солоноводные водоросли из Кольского залива. Дело в том, что влияние приливной волны сказывается в Туломе весьма далеко вверх по течению. Так, Сухой порог (18 км выше с. Колы) в большей или меньшей мере покрывается

водою, подпираемой снизу приливной волной: 13 июня, например, этот порог был совершенно покрыт водою, и течение на нем (вниз) было весьма незначительной скорости. Обратное течение (вверх по реке) наблюдалось нами почти до Сухого порога. Вообще же, по словам рыбаков, влияние приливной волны заметно иногда даже у Юркина порога.

Для выяснения этих вопросов были произведены сборы планктона, начиная от с. Рестикенти в Нотозере (пункт I), в 1—1.5 км от истока реки и до с. Колы. Сборы производились по мере передвижения вниз по реке на лодке в следующих пунктах:

Ст. II (18. VII) — с. Туломы; t° воды = 17.5°; t° воздуха = 17.0°; прозрачность 425 × 2.

Ст. III (19. VII) — широкое плесо в 12—13 км ниже с. Туломы; t° воды = 16.2°; t° воздуха = 18.3°; прозрачность 377 × 2.

Ст. IV (19. VII) — в 0.5 км ниже порога Кривца.

Ст. V (20. VII) — в 1.5—2 км ниже порога Кривца; t° воды = 15.0°; t° воздуха = = 14.3°.

Ст. VI (20. VII) — перед Сухим порогом; взято в момент наибольшего спада воды на пороге (отлив).

Ст. VII (21. VII) — в 0.5 км ниже Сухого порога; t° воды = 15.1°; t° воздуха = 11.8°.

Ст. VIII (21. VII) — против с. Пяйвы.

Ст. IX (22. VII) — в 3 км ниже с. Мурмаши; t° воды = 15.0°.

Ст. X (22. VII) — в 1 км выше с. Колы.

Сборы производились планктонною сетью Апштейна (шелк № 25).

Для удобства ориентировки прилагаю схематическую карту р. Туломы; римские цифры обозначают места взятия проб (фиг. 1, стр. 111).

Результаты просмотра проб планктона приведены в табл. 1.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

— единично (einzeln, sehr selten).

= редко (selten).

≡ нередко (nicht selten).

(4 черты) часто (häufig).

(5 черт) очень часто (sehr häufig).

∞ массовое развитие (massenhaft).

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Реетикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пайвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Кол
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	0 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	$17._8$°	$17._5$°	$16._2$°	—	$15._0$°	—	$15._1$°	—	$15._0$°	—
Cyanophyceae										
Aphanocapsa Elachista var. *conferta* W. et G. West.	—	—					—	=	—	
Aphanothece microscopica Nägeli				—	—	—			—	
Chroococcus limneticus Lemm.			—							
„ *turgidus* (Kg.) Näg.			—							
Gomphosphaeria lacustris Chodat					—					
Coelosphaerium Kützingianum Näg.		—	—	—	=	=	≡	=	—	—
„ *Naegelianum* Unger	—		—	—		=	≡		=	=
Merismopedia tenuissima Lemm.						—				
Chamaesiphon curvatus Nordst.		—								
Tolypothrix Saviczii Kossinsk.							—			
Nostoc Kihlmanni Lemm.	—			—				—		
Anabaena Lemmermanni P. Richt.	≣	≡	=	=	≡	=	=	=	=	—
„ *subcylindrica* Borge										=
Anabaena sp.			=			—	—	—	=	
Oscillatoria Mougeotii Kg.	=					—				
„ *tenuis* var. *nigra* Schkorbatow.		—								
Oscillatoria sp.				—			—		—	
Chrysomonadinae										
Mallomonas caudata Iwanoff			—	=		—	—	—	—	
„ *elegans* Lemm.	≡		=	—	=	=	=	—	=	
Synura uvella Ehr.	=	=	=	=	=	—	=	=	—	
Dinobryon divergens Jmh.	≣	—	—	=	=	=	=	=	=	
Dinobryon sertularia Ehrb.										—
„ *stipitatum* subsp. *bavaricum*	≣	—		=		=	=	=	=	

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Peridineae										
Peridinium cinctum Ehrb.	—				=	=	=	=	—	
„ *marchicum* Lemm.	—	—	—	—	—	=	=	=	—	
Ceratium hirundinella O. Fr. M.	=	—		=		—	—	—		—
Heterocontae										
Botryococcus Braunii Kg.							=		—	—
Desmidiaceae										
Gonatozygon monotaenium De Bary	=			=	=	=		=		—
Closterium moniliferum Ehrb.					—					
„ *parvulum* Näg.			=					—		
„ *rostratum* Ehrb.	=		=		—	—	—	—		
„ *striolatum* Ehrb.					—					
„ *venus* Kg.?					—					
Closterium sp.				—						
Euastrum bidentatum Näg.			—			—			=	
„ *Didelta* (Turp.) Ralfs								—		
„ *dubium* Näg.						—	—			
„ *elegans* (Bréb.) Kg.				—	—			—		
„ *gemmatum* Bréb.						—				
„ *insulare* (Wittr.) Roy			—							
„ *verrucosum* Ehrb.				—		—		—		
Euastrum sp.							—			
Micrasterias Crux-melitensis (Ehrb.) Hass.		—						—		
„ *Sol* (Ehrb.) Kg.	—			—						
Cosmarium abbreviatum var. *planctonicum* W. et G. West			—	=	—	—	=	=		
Cosmarium Botrytis Menegh.	—									

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Cosmarium contractum Kirchn.								=	=	
" " var. *ellipsoideum* W. et G. W.	—	—		—		=	—		—	
Cosmarium undulatum var. *crenulatum* (Näg.) Wittr.	—									
Cosmarium depressum var. *achondrum* (Boldt) W. et G. West.	—			=	—					
Cosmarium formosulum Hoff.							—			
" " var. *Nathorstii*										
" *margaritiferum* Menegh.								—		
" *Meneghinii* Bréb.									—	
" *praemorsum* Bréb.								—		
" *smolandicum* Lund.			—							
" *tetraophthalmum* Bréb.				—						
" *Turpinii* Bréb	—							—		
Cosmarium sp. sp.	—		—	—	—	=	=	—	—	
Staurastrum alternans Bréb.						=				
" *anatinum* Cooke et Wills.					—		—			—
" *Arctiscon* (Ehrb.) Lund.	—		—		—	—		=		
" *erasum* Bréb.										
" *cuspidatum* var. *maximum* West.				—		—				—
Staurastrum lunatum Lind.	=	—	—	=	=	=	=	=	=	=
" " var. *planctonicum* W. et G. West.	=									
Staurastrum megacanthum Lund	—									
" " var. *scoticum* W. et G. West	—				—			—	—	—
" *paradoxum* Meyen.	≡	—	=	≡	=	—	≡	=	=	=
" " var. *parvum* W. West.									—	
Staurastrum pilosum Arh.										

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Staurastrum teliferum Ralfs.				—		—	—			
„ *vestitum* Ralfs.				—	=	—				
Staurastrum sp.	—			=		—				
Arthrodesmus Incus (Bréb.) Hass.		—	—		=	—	—	—	—	
„ „ var. *extensus*			=							
„ *octocornis* Ehrb.						—				
„ *quiriferus* W. et G. West. .						—				
„ *triangularis* Lgh. var. *inflatus* West.						=	=		—	
Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kg. . . .	=		—	—	=	=	=	—	—	—
„ *cristatum* Breb. (var.?) . . .								—		
Xanthidium sp.										
Sphaerozosma excavatum Ralfs		—			=	=	=	=	=	
Spondylcsium planum (Wolle) W. et G. West.	≡	=	=	—	=	≡	≡	=	=	=
Desmidium Swartzii Ag.			—						—	
Zygnemales										
Spirogyra sp. sp. ster.	=			—	≡	=		=	=	
Zygnema sp. sp. ster.				—						
Mougeotra sp. ster.	=								=	
Volvocales										
Eudorina elegans Ehrb.	=	—	=	=	=	=	=	=	—	
Pandorina morum Bory									—	
Tetrasporales										
Gloeococcus Schoeteri (Chod). Lemm. . . .	≣	≡	≣	≡	≣	≡	≡	=	≡	—

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Protococcales										
Pediastrum bidentulum A. Br.	—				—	=	—	-	-	
„ *Boryanum* (Turp.) Menegh.	=		—	—	—	—	—	—	-	—
„ *muticum* var. *brevicorne* Racib.		—								
„ *Tetras* (Ehrb.) Ralfs.						—				
Oocystis elliptica f. *minor* W. West.					—			—		
„ *lacustris* Chodat						—	—			
„ *submarina* Lagerh.								—		
Nephrocythium closterioides Bohlin.	—	—	=	=	=	=	≡	=	—	
Scenedesmus bijugatus (Turp.) Kg.			—							
„ *denticulatus* Lag.					—	—				
„ *quadricauda* (Turp.) Bréb.	—		—				—			
Crucigenia rectangularis (A. Br.) Gay	=	=	=	≡	≡	≡	≡	=	=	=
Ankistrodesmus Chodati Brunnth. var.?							—			
„ *falcatus* var. *mirabile* West.					—	=	=	=		
„ *spiralis* (Turn.) Lemm.			—							
Dictyosphaerium pulchellum Wood.					—					
Coelastrum microporum Naeg.							—			
Ulothrichales										
Ulothrix subtilissima Rabenh.					=					
Ulothrix sp.	—									
Oedogonium sp. ster.	=	≣	≣	≡	≡	=	=	=		
Bulbochaete sp. ster.	—	≡	=	=	=		=	=	=	
Rhodophyceae										
Chantransia sp.		≡								
Batrachospermum sp. (обрывок)	—			—						

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмани	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Bacillariales										
Melosira islandica sbsp. *helvetica* O. M.	=	—	=	=	=	=	=			—
„ *italica* (Ehrb.) Kg.	≡	=	=	=	=	≡	=	=	—	—
„ „ var. *valida* Gr.				=		=				
„ „ var. *tenuissima* (Gr.) Müll.	=		—	=	—	=				
„ *Juergensi* Ag.						-	—	=	≡	≡
„ *moniliformis* (Müll.) Ag.			=	-	-	—		=	≡	≡
„ *nummuloides* (Dillw.) Ag.			—		—				≡	≡
„ *varians* Ag.	≡		=	≡		=		-		
Sceletonema costatum (Grev.) Cl.									=	≡
Cyclotella stelligera Cl. et Gr.								—		
„ *comta* (Ehrb.) Kg.							—			
Stephanodiscus Hantzschii Gr.					=					
Rhizosolenia longiseta Zoch.										
Chaetoceras sp. sp.										≡
Biddulphia aurita (Lyngb.) Bréb.					—				=	=
Triceratium sp.								—		
Meridion circulare Ag.		-	—	=	—	=	≡	≡		
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kg.	≡	—	-	=	=	—	≡	≡	≡	=
„ *flocculosa* (Roth.) Kg.	≡	=	=	-	—	=	=	=	≡	=
Rhabdonema arcuatum (Ag.) Kg.			—				—			—
„ *minutum* Kg.							—			
Tetracyclus lacustris Ralfs										—
Diatoma tenue var. *normale* Kg.		=								
„ *vulgare* Bory	-									
Licmophora paradoxa Ag.									=	=
Fragilaria brevistriata Gr.		=					=			=
„ *elliptica* Schum.	=	=		=	=		=			

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже „ Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Fragilaria contsruens Gr. var. *genuina* Gr.								=		—
„ *crotonensis* k:t.						—				
„ *mutabilis* Gr.									≡	≡
„ *intermedia* Gr.		=	=		=			=		
Fragilaria sp.		—	=	≡	≡		=	=	=	
Synedra affinis Kg.							—		≣	≣
„ „ var. *fasciculata*									≡	≡
„ *delicatissima* W. Sm.			=	=						
„ *longissima* W. Sm.		—								
„ *pulchella* Kg.									=	≡
„ *ulna* Ehrb.	≡	=			=	—	—	≡		—
„ *Vaucheriae* Kg.					=					
Synedra sp.					=					
Asterionella gracillima Heib.	≣	≡	—	≡	≣	—	=	≣	≣	=
Eunotia arcus Ehrb. var. *bidens* Gr.								—		
„ „ var. *genuina*		—					=			
„ *Clevei* Grun.				=						
„ *glacialis* Meist.		—	—							
„ *gracilis* W. Sm.	—									
„ *impressa* Ehrb.						—				
„ *incisa* Greg.		=	=	=	=	=	=	=	—	
„ *lunaris* Ehrb. var. *genuina* Meist.			=			=		—		
„ „ var. *maxima* Meist.	—		=	—	=					
„ „ var. *subarcuata* Gr.					=		=			
„ *pectinalis* Kg.	=	≡	=	≡	≡	=	≡	≡	=	=
„ „ var. *biconstricta* Gr.						—		—		
„ *praerupta* var. *bidens* Gr.								—		
„ „ var. *bigibba* Gr.								—		
„ *robusta* Ralfs.	—	=								

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	I	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.$_8$°	17.$_5$°	16.$_2$°	—	15.$_0$°	—	15.$_1$°	—	15.$_0$°	—
Eunotia sudetica O. Müll.						—				
„ *tetraodon* Ehrb.			—							
„ *ventralis* Ehrb.						—				
Ceratoneis arcus Kg.		≡	=		≡	=	=			
Rhoicosphenia curvata Gr.	—				—					=
Cocconeis placentula Ehrb.		=	=	=		—				
Microneis linearis Cl.	=									
„ *minutissima* Cl.	≡	=	≡	≡	≡	≡	≣	=	=	
Microneis sp.			=	=	—					
Achnanthidium lanceolatum Bréb.	=								=	
„ „ var. *ellipticum* Cl.		=	=		=	—				
Achnanthidium lanceolatum var. *Haynaldii* Cl.					—					
Achnanthidium sp.	—				—					
Eucococconeis minutum Cl.				—						
Achnanthes sp.										=
Amphiprora paludosa W. Sm.									—	=
Diploneis elliptica Cl.						—				
„ „ var. *ladogensis* Cl.								—		
„ *Finnica* (E.) Cl.	—			—			—			
„ *interrupta* (Kg.) Cl.								—		
„ *Puella* (Schum.) Cl.			—							
„ *ovalis* (Hilse) Cl.	—		—		=				—	
Neidium affine (Ehrb.) Pfitz.						—			—	
„ *bisulcatum* Lagst.							=			
„ *dubium* Pfitz.	—					=				
„ *dilatatum* Pfitz.			—	—						
„ *iridis* Pfitz.						—	—			

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VI	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Caloneis silicula var. *genuina* Cl.						—				
„ *ventricosa* (Ehrb.) Meist.							—			
Anomoeoneis exilis Cl.			—			—				
Gyrosigma Spenceri W. Sm.	—	—								
„ *acuminatum* Rabh.			—			—				
„ *Fasciola* Ehrb.										—
Frustulia rhomboides var. *amphipleuroides.*	—	=	=	—	=	=	≡	=	—	
„ *saxonica* Rabh.		=								
„ *torfacea* A. Br.						—				
Stauroneis anceps var. *amphicephala* Cl.				—						
„ „ var. *hyalina* Perag.									—	
„ *phoenicenteron* var. *genuina* Cl.						—		—		
„ „ var. *amphilepta* Cl.	—		—							
Navicula cryptocephala Kg.				=			—			
„ „ var. *exilis* Gr.	=									
„ „ var. *pumila* Gr.										
„ *cuspidata* Kg.	—						—			
„ *dicephala* W. Sm.					—					
„ *gastrum* Donk.										—
„ „ var. *exigua* Gr.							—	—		
„ *gracilis* Gr.				—	—	—				
„ *hungarica* Gr. var. *capitata* Cl.				—			—			
„ *lanceolata* Kg.			—							
„ *pseudobacillum* Gr.								—		
„ *radiosa* Kg.	—	=	=	=	=	=	—	=		—
„ „ var. *tenella* V. H.		=								
„ *Rheinhardtii* Gr.			—							
„ *rhynchocephala* Kg.				=	—					

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Navicula tuscula Ehrb.							—			
„ *vulpina* Kg.						—				
Pinnularia borealis Ehrb.			—							
„ *Brebissonii* Rabh.		—								
„ *divergens* W. Sm. var. *elliptica* Gr.		=				—	—			
„ *Hilseana* Jan.	—	—				—				
„ *major* Kg. var. *linearis* Cl.	—				=		—	—		—
„ *mesogongyla* var. *interrupta* Cl.		—								
„ *microstauron* Cl.	—									
„ *platycephala* Ehrb.		—			—					
„ *viridis* Ehrb.	—						—			
Gomphonema acuminatum Ehrb.	=	=	=	=		=	—	=		
„ „ var. *coronatum* Gr.			—	=	=		=		—	
Gomphonema acuminatum var. *elongatum* Gr.							=			
„ *capitatum* Ehrb.							—			
„ *constrictum* Ehrb.		=	=		=		—	=	—	
„ *gracile* var. *naviculoides* Gr.							—	=		
„ *intricatum* Kg.	—	=	≡		≡	≡	=	≡	=	
„ *olivaceum* Kg.			=		=	=				
„ „ var. *tenellum* Cl.				=						
„ *parvulum* Gr.		=	=	=	=	≡		=		
„ „ var. *micropus* Cl.		≡	=		≡	=	=	=		
„ *subtile* Ehrb.			—	=	=					
„ *ventricosum* Greg.		≡				=		=		
Didymosphenia geminata (Lyngb.) M. S.		≣	=	=	=	=	=			—
Cymbella amphicephala Näg.			—		—		—			
„ *cistula* Kirchn.	—	≣	=	=	≡	≡	≡	≡	=	

(Продолжение)

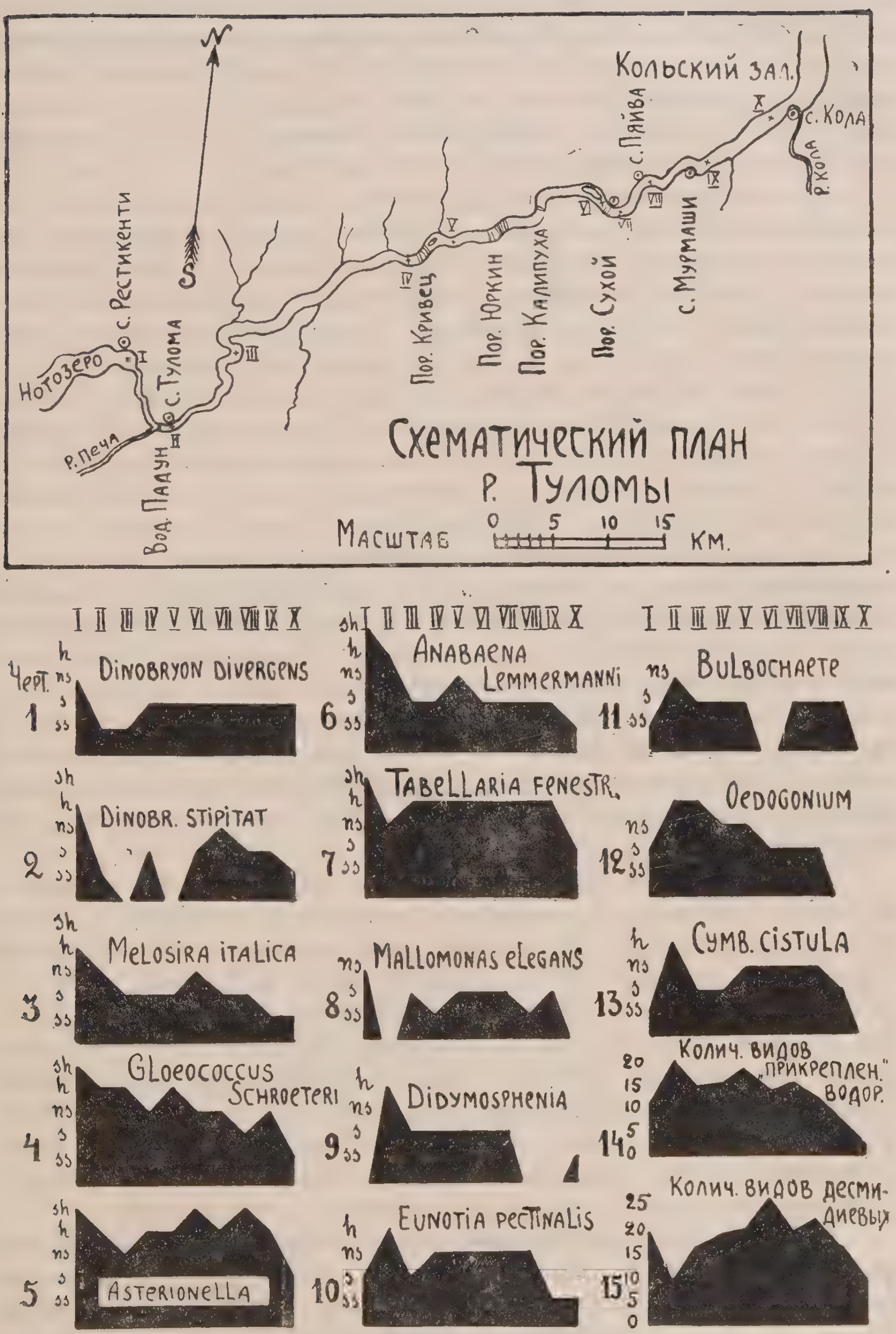
НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0,5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмаши	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Cymbella cuspidata Kg.			—							=
„ *cymbiformis* Bréb.	—		—							
„ *Ehrenbergii* Kg.				—						
„ *gracilis* Cl.					—	—	—			
„ *lanceolata* Kirchn.					=		=			
„ *maculata* Kg.	—	—					—			
„ *sinuata* Greg.	—			—			=			
„ *turgida* Greg.						—				
„ *ventricosa* Kg.		=	=	—	=	=		=		
„ „ var. *obtusa* Cl.			=			=				
Amphora ovalis et var. *pediculus* Kg.	=			=	=	=	=	=		=
„ *coffeaeformis* Ag.									—	=
„ *veneta* Kg.	—									
Epithemia sorex Kg.		=								
„ *gibberula* Kg.									=	
„ *zebra* Ehnb. var. *porcellus* Gr.	=	=	=	=	=	=	≡	≡	=	=
„ „ var. *saxonica* Gr.					≡				—	
„ *turgida* Kg. var. *genuina* Gr.			=		=	=			—	
Rhopalodia gibba O. M.	=		—	=	≡	=	=	≡	≡	
„ *ventricosa* O. M.	=	=	=		=	=	=		=	=
Hantzschia amphioxys Gr.							—			
Nitzschia hungarica Gr.?										—
„ *Kützingiana* Hilse		=								
„ „ var. *capitata*						—				
„ *linearis* W. Sm.	—									
„ *palea* W. Sm.			—							
„ „ var. *debilis* Gr.			—				—		—	
„ „ var. *fonticola* Gr.				=						
„ *recta* Hantzsch.					—					

(Продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ	Река Тулома. Место взятия пробы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нотозеро — у с. Рестикенти	У с. Туломы	В 12—13 км ниже с. Туломы	Перед порогом Кривцом	В 1—2 км ниже пор. Кривца	Перед Сухим порогом	В 0.5 км ниже Сухого порога	Против с. Пяйвы	В 3 км ниже с. Мурмашп	В 1 км выше с. Колы
	17 VII	18 VII	19 VII	19 VII	20 VII	20 VII	21 VII	21 VII	22 VII	22 VII
	t° воды									
	17.8°	17.5°	16.2°	—	15.0°	—	15.1°	—	15.0°	—
Nitzschia sigma W. Sm.		=							=	=
„ *subtilis* Gr.?				-						
„ *Tryblionella* Hantz var. *maxima*										—
„ *vermicularis* Gr.										
Nitzschia sp.	=	—								
Cymatopleura elliptica var. *ovata* Gr.	—									
„ *solea* var. *vulgaris* Meist.			—				—			
Surirella biseriata Bréb.							—			
„ „ f. *minor*							—	—		
„ „ var. *subparallela* Meist.			—					—		
„ *ovata* Kg.							—		≡	
„ *splendida* Kg.	≡	=	—	—	=		—	=	=	
Stenopterobia intermedia Brc.	-							—		
„ „ var. *capitata* Font.										
Campylodiscus hibernicus Ehrb.	—									
Общее количество водорослей в пробе	92	75	97	91	101	111	110	93	80	57
Количество солоноводных	0	0	3	1	3	2	4	3	7	11

Рассматривая табл. 1 и кривые фиг. 1, можно заметить следующие особенности в жизни фитопланктона р. Туломы.

I. Планктон, попадающий в Тулому из Нотозера, в верхней части реки (от истока до с. Туломы) претерпевает сильные изменения, выражающиеся: 1) в уменьшении общего числа видов; 2) в резком падении кривых, показывающих степень развития руководящих форм планктона (кривые *Dinobryon divergens*, *Dinobr. stipitatum* sbsp. *bavaricum*, *Tabellaria*


N
Кольский зал.
с. Кола
р. Кола
с. Пяйва
с. Мурмаши
Пор. Сухой
Пор. Калипуха
Пор. Юркин
Пор. Кривец
с. Рестикенти
Нотозеро
с. Тулома
р. Печа
Вод. Падун
Схематический план
р. Туломы
Масштаб 0 5 10 15 км.
I II III IV V VI VII VIII IX X
Черт. 1 Dinobryon divergens
2 Dinobr. stipitat
3 Melosira italica
4 Gloeococcus Schroeteri
5 Asterionella
6 Anabaena Lemmermanni
7 Tabellaria fenestr.
8 Mallomonas elegans
9 Didymosphenia
10 Eunotia pectinalis
11 Bulbochaete
12 Oedogonium
13 Cymb. cistula
14 Колич. видов „прикреплен." водор.
15 Колич. видов десмидиевых
sh h ns s ss

Фиг. 1.

fenestrata, Mallomonas elegans); 3) в значительном увеличении количества водорослей, ведущих прикрепленный образ жизни (кривые *Oedogonium, Bulbochaete, Eunotia pectinalis, Didymosphenia geminata, Cymbella cistula* (ср. также, фиг. $1,_{13}$). Интересно, что разрушительное действие этой части реки на некоторых формах сказывается в полной мере не сразу (т. е. на ст. II), а только 12—13 км ниже, на ст. III (ср., например, кривые *Melosira italica* и *Asterionella gracillima*).

2. В дальнейшем течении (до ст. IV) река восстанавливает свой планктон, что выражается как в увеличении общего числа видов, так и в поднятии кривых *Asterionella, Tabellaria fenestrata, Dinobryon divergens* и *D. stipitatum, Mallomonas elegans*. Число „прикрепленных“ водорослей (фиг. $1,_{13\ \text{и}\ 9-12}$) по сравнению со ст. II уменьшается, но в дальнейшем остается более или менее стабильным и значительным.

3. После ст. IV река вступает в район четырех порогов — Кривца, Юркина, Калипухи и Сухого, расположенных на протяжении 22—24 км. Влияние этих порогов оказывается поразительно слабым. Так, только на ст. V (1.5 км после Кривца) едва намечается повышение количества некоторых „прикрепленных“ (фиг. $1,_{13\ \text{и}\ 8}$).

Из планктонных форм только *Dinobryon stipitatum* реагирует на прохождение Кривца падением кривой, но уже Сухой порог не оказывает никакого влияния и на эту водоросль. В развитии же остальных руководящих планктонных форм не заметно никаких изменений. Общее число видов в общей части реки не только не убывает, но достигает (ст. V, VI и VII) максимальных величин. Это возрастание идет уже не столько за счет форм „прикрепленных“, т. е. живущих в обрастаниях быстрин, сколько за счет неприкрепленных водорослей, обитающих в береговых зарослях, на мелком дне и т. д. (ср., например, кривую числа видов десмидиевых, фиг. $1,_{14}$).

4. Ниже Сухого порога в районе с. Пяйвы (ст. VIII) начинается обеднение пресноводного планктона, отчетливо выступающее уже за Мурмашами (ст. IX). Ст. IX находится уже под самым непосредственным воздействием осолоненных вод нижнего участка р. Туломы; последний (т. е. участок реки от ст. IX до с. Колы) является по сути дела опресненной вершиной Кольской губы, с обильным развитием солоноводных водорослей (*Sceletonema costatum, Melosira nummuloides, Mel. Juergensi, Chaetoceras, Synedra affinis* и др.). В пункте X из пресноводного фитопланктона остается меньше половины — 46 форм, из которых многие представлены только пустыми оболочками; кривые развития почти всех форм, как планктонных, так и „прикрепленных“, резко падают.

5. В общем картина изменения планктона представляется в следующем виде. Планктон Нотозера, характеризующийся обильным развитием ряда планктонных форм (*Asterionella gracillima, Anabaena Lemmermannii, Dinobryon, Gloeococcus Schröteri, Tabellaria fenestrata, Melosira italica, Mallomonas*) в верхней мелководной порожистой части реки сильно

обедняется. Но уже на протяжении следующих 34—35 км спокойного течения реки планктон более или менее восстанавливается, хотя необходимо отметить, что большинство руководящих планктонных форм не достигают ни в этом участке реки, ни ниже той степени количественного развития, на которой они находились в Нотозере. Интересно, что большие пороги нижней половины течения реки не оказывают заметного задерживающего влияния на дальнейшее развитие планктона.

Такая разница в воздействии на планктон верхней порожистой части реки (от истока до Падуна), с одной стороны, и нижних четырех порогов, с другой, объясняется, повидимому, наличием в последних глубокого и сравнительно свободного от камней фарватера, по которому идет главная масса воды, встречающая на своем пути в пороге только один-два более или менее бурных, но коротких перепада. В верхней же части реки вода проходит почти все расстояние от истока до Падуна по мелким бурным порогам, придающим реке вид горного потока.

Естественно, что прохождение планктоном этих мелких порогов а также водопада Падуна, отражается на нем более пагубно, чем прохождение Кривца и других больших порогов.

6. Весьма интересной особенностью планктона р. Туломы является проникание далеко вверх по течению солоноводных форм (диатомовых). Нахождение 3—4 видов в пробах планктона у с. Пяйвы и даже у Сухого порога (ст. VII) не трудно объяснить непосредственной близостью богатого солоноводными формами участка реки от ст. IX до с. Колы. Как упоминалось выше, действие приливной волны сказывается вплоть до Сухого порога в виде подъема уровня воды и обратного ее течения. Более неожиданным является нахождение солоноводных диатомовых в планктонных пробах, взятых выше не только Сухого или Юркина порога (ст.ст. VI и V), но даже выше Кривца (ст. IV), в 54—56 км выше с. Колы (ст. III). В этих пунктах найдены были следующие солоноводные диатомовые:

Ст. III	*Melosira moniliformis*	редко
	Mel. nummuloides	единично
	Rhabdonema arcuatum	"
Ст. IV	*Mel. moniliformis*	"
Ст. V	*Mel. moniliformis*	"
	Mel. nummuloides	"
	Biddulphia aurita	"
Ст. VI	*Mel. Juergensi*	"
	Mel. moniliformis	"

В большинстве случаев эти формы были найдены единичными экземплярами, и только в пробе со ст. III *Melosira moniliformis* встречалась по нескольку экземпляров в каждом препарате.

Все эти водоросли были найдены в виде пустых клеток. Нахождение в верхнем течении реки этих форм объясняется, повидимому, заносом

их снизу; возможно, что в этом повинны прежде всего семга и нерпа, из которых первая проходит в большом количестве вверх по Туломе в Нотозеро, а вторая доходит почти до Падуна.

Ленинград
Ботанический институт
Академии Наук
Май 1931 г.

P. SCHIRSCHOV

ZUR KENNTNIS DES PHYTOPLANKTONS DES FLUSSES TULOMA

Résumé

1. Der Verfasser gibt die Resultate der Bearbeitung seiner Sommer 1930 im Flusse Tuloma (Halbinsel Kola) an 10 verschiedenen auf der beigefügten Karte verzeichneten Punkten gesammelten Phytoplanktonproben.

2. Das dem Flusse zugleich mit der Hauptwassermenge aus dem Notosero-See zugeführte Phytoplankton erfährt in seiner Zusammensetzung im flachen durch zahlreiche Stromschnellen unterbrochenen Oberlauf des Flusses eine wesentliche Veränderung. Die Anzahltypischer Planktonalgen (*Asterionella gracillima, Dinobryon, Anabaena Lemmermannii, Tabellaria fenestrata*) zeigt eine starke Abnahme. Siehe die Kurven Taf. II; Stationen II и III. Dagenen nimmt die Artenzahl der benthonischen Algen und ihre Frequenz im Plankton (die Kurven der *Didymasphenia, Bulbochaete. Oedagonium* u. a.) unterhalb des seichten Teils des Flusslaufes zu.

3. Im mittleren Lauf stellt sich die ursprüngliche Zusammensetzung des Planktons mehr oder minder wieder her, obgleich sich in demselben vier grosse Stromschnellen befinden. Infolge der Tiefe des Fahrwassers scheint ihr Einfluss nicht von so nachteiliger Wirkung zu sein wie derjenige der reissenden Strömung im seichten Oberlauf.

4. Von Stat. IX an beginnt ein an Salzwasserformen der Kola-Bucht reiches Flussgebiet. Die Wirkung der diese Formen mit sich führenden Meeresflut macht sich genau bis zur Stromschnelle Suchoi Porog geltend, doch werden auch oberhalb derselben, an Stat. III, Salzwarsserformen gefunden, u. z. *Melosira moniliformis* (selten), *Mel. nummuloides* (vereinzelt) und *Rhabdonema arcuabum* (vereinzelt). Nach Ansicht des Verfassers könnten diese Formen durch Fische (Salm) und Tiere (Seehund) mitgebracht worden sein.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

О. В. ТРОИЦКАЯ

К МОРФОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКЕ ПРОТОКОККОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

I. НАБЛЮДЕНИЯ НАД МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТЬЮ ПРОТОКОККОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

ВВЕДЕНИЕ

Каждый, кому приходилось иметь дело с определением большого количества протококковых водорослей, что особенно часто имеет место при определении фитопланктона, — знает, как трудно бывает иногда отнести попавшуюся форму к тому или иному виду. Формы этого семейства кажутся очень разнообразными, иногда образующими переходы между двумя различными, хорошо выраженными видами, как крайними формами, в виде целой гаммы промежуточных форм.

Это разнообразие форм альгологами-систематиками обычно понимается в смысле видовой изменчивости, существования ряда мелких, но относительно константных, может быть являющихся элементарными, видов с незначительными морфологическими отличиями одного от другого. Способность к „видовой изменчивости“ именно в этом семействе давно констатировалась и прочно вошла в литературу. Ольтманнс (1922) все семейство называет Schmerzkinder der Algologen, а работу с ним — „ловлей рыбы в мутной воде“ — „Fischen im Trüben“. Такой же хороший знаток протококковых, как Шода (R. Chodat), пишет о них как о „La croix des algologues“.

В определителях, в диагнозах почти каждого из родов имеется ссылка на существующий в группе „полиморфизм“ и на то, что разделение между видами провести очень трудно. „Artbegrenzung ist sehr schwer“ является обычным припевом составителей перед ключами к определению видов.

Число видов во многих родах поражает своим количеством — в некоторых их имеется до сотни, чего не может выдержать никакая память. Большинством авторов изменчивость эта приписывалась явлению „полиморфизма“ в смысле широкой индивидуальной изменчивости, о чем особенно много писал Шода.

Вопрос о полиморфизме водорослей имеет свою большую историю. Он неоднократно поднимался одними исследователями, опровергался другими, оставлялся и вновь поднимался позднее. Самое понятие полиморфизма изменялось со временем: Кютцинг, Гансгирг и Шода понимали его различно. В старой литературе понятие о полиморфизме (многоформенности — Vielgestaltigkeit), имело особый смысл и неразрывно связано с представлением о способности превращения (Umwandlung) одних видов в другие. У Кютцинга и Агарда оно имеет значение метаморфоза — превращения форм низших в высшие, и оба упомянутых автора дают картину такого широкого „полиморфизма“, при которой одни формы[1] водорослей переходили не только в другие, но и в такие высокоорганизованные растения, как мхи.

Так, например, в своей работе „Dissertatio de metamorphosi algarum“ Агард (1820) приводит ряд наблюдавшихся им превращений: 1) из одного царства в другое — водорослей в животных — и дает план цикла превращений — *Zygnema-Animalcula-Infusoria-Ulva*; 2) из одного класса в другой („Classis in Classem“) — гриба в водоросль и водоросли в лишайник; 3) „из одного порядка в другой — *Sphaerococcus* в *Conferva*, и 4) одного рода водорослей в другой — *Conferva* в *Draparnaldia*. Конечно, все эти наблюдения, как доказано, ошибочны, но причина этого лежит как в трудностях наблюдения водорослей, так и в действительно присутствующей у многих из них „Vielgestaltigkeit“. В работах Кютцинга (1843, 1844, 1845) дается несколько „рядов развития“ водорослей, причем в них содержатся чрезвычайно крупные ошибки, вроде отнесения протонемы мхов к водорослям. Но не мало в работе последнего автора и верных предположений и положений, например утверждение, что у каждой клетки водоросли — двойная жизнь: одна внутренняя, независимая от соседних клеток, вследствие которой клетка способна к независимому существованию, и вторая — общая с окружающими клетками и от них зависимая жизнь. Первая подчинена второй, но многие клетки могут существовать и самостоятельно, отделившись от остальной массы. Нередки случаи, когда нитчатые формы вегетируют в стадии одной клетки. Одной из заслуг Кютцинга было также признание важности влияния внешних условий существования, как-то света, температуры, влажности и условий питания, на облик водорослей (1843). В позднейшей же работе (1845) Кютцинг утверждает, что у водорослей „keine eigentliche Arten, sondern nur Formen gebe“ и что необходимо подробное изучение отдельных стадий их вегетации. Конечно, при таких утверждениях, как у Агарда и Кютцинга, понятия о роде, виде, даже классе, „schwankend ist“. Все заключения Кютцинга были сделаны исключительно на основании лишь совместного нахождения форм.

[1] „Форма“ везде употребляется в смысле Веттштейна „для особей вида, которые по недостатку наблюдения исследователь не знает куда отнести“. См.: Веттштейн, 3-е изд.

Подобное понятие „полиморфизма“ оспаривается уже Гансгиргом, утверждающим, что у каждой водоросли есть свой цикл развития, из которого она выходит и к которому возвращается после ряда морфологических превращений. Главным методом исследования Гансгирг считает наблюдение в природе, исследование истории развития водоросли. На основании наблюдения над полиморфизмом (весьма сомнительным) некоторых синезеленых автор заключает о наличии такого же явления у зеленых водорослей и утверждает, что зеленые нитчатки, расплываясь, дают начало одноклетным протококковым, в число которых им включены *Characium*, *Oocystis*, *Dictyosphaerium* и *Polyedrium* (теперь *Tetraëdron*), оказывающиеся, следовательно, стадиями развития более высоко организованных форм водорослей.

Кроме того, Гансгирг дает ряд форм, связанных друг с другом генетически: так, по его мнению, *Ulothrix* превращается в *Stichococcus*, затем в *Dactylococcus*, *Dactylothece*, *Protococcus* (и наконец *Pleurococcus*). В результате же нельзя не признать, что между Кютцингом и Гансгиргом разницы по существу нет: обоими авторами низшие формы рассматриваются как стадии высших, и у Гансгирга лишь у́же пределы метаморфических превращений, не выходящих из границ водорослей, но все же чрезвычайно широкие по сравнению с диагнозами описываемых как виды форм.

Несмотря на крупные недостатки, объясняющиеся главным образом неточным методом работы, сочинения Гансгирга содержат много интересного. До сих пор справедливо утверждение, что необходимо уделять больше внимания изучению истории развития водорослей. Автор, например, пишет, что современное ему знание многоформенности у водорослей и изменчивости их дает ему право предполагать, что система водорослей в будущем будет преобразована и будут редуцированы бесчисленные Formgattungen и Formarten, „weil die zur Zeit als einzelne Algen-Gattungen und Algenarten beschriebenen Formen zum grossen Theile nur Formgenera und Formspecies sind“. Но, прибавляет Гансгирг, — „gibt es unter den Algen in derselben Sinne wie bei den höheren Pflanzen auch natürliche Arten und Gattungen“.

Очень близко к Гансгиргу как по взглядам, так и по методам исследования стоит Бордзи, и так же приблизительно смотрит на положение вещей Волле, считающий одноклетные зеленые водоросли стадиями развития высших форм. Расплывчатое представление о роде и виде этих авторов приближается к классическому выражению Ламарка — „в природе нет ничего кроме особей“.

Так, например, один из крайних представителей „полиморфизма“ — Бордзи (1895) — соединяет в один организм *Protoderma viride* целый ряд не только разных видов, но и разных родов, как, например: *Protococcus*, *Chlorococcum*, *Palmella*, *Tetraspora*, *Scenedesmus*, *Raphidium*.

С новым методом по сравнению с предыдущими авторами подошел к решению вопроса о полиморфизме Ценковский, установив, не только на основании совместного нахождения, но и на основании наблюдения над историей развития организмов (методом главным образом висячей капли), несамостоятельность некоторых родов, как *Palmella* и *Gloeocystis*, представляющих собой лишь стадии развития некоторых подвижных форм. Кроме этих пальмеллей, Ценковским же были исследованы стадии развития *Ulothrix* и *Stigeoclonium* и некоторые другие водоросли, для которых также были констатированы пальмеллевидные стадии. Подобные образования автором трактуются как приспособления к выживанию при ненормальных условиях существования — слишком скором высыхании и сильном освещении.

Больше всех для выявления сущности полиморфизма (употребляемого в смысле обозначения индивидуальной изменчивости) сделано профессором Р. Шода и его школой. Автором выпущен ряд капитальных трудов по вопросу (1895, 1902, 1909, 1913, 1926). Он неоднократно отмечает неудовлетворительность и случайность имеющихся в литературе описаний водорослей, неточность определений, происходящих иногда, как он выражается, au petit bonheur, часто не как нужно, а как легче, и загруженность наших систематических сводок случайным элементом, появившимся вследствие одиночных и неполных наблюдений над случайными стадиями развития каких-либо форм. Интересно, что многие из наблюдений Шода и его выводов, несмотря на то, что они являются непроверенными им экспериментально, при исследовании их точным методом оказываются справедливыми. Вследствие большого опыта, огромного количества наблюдений в природе, автор интуитивно схватывает правильно в некоторых случаях положение вещей. Но имеется большое количество заключений, требующих детальной проработки.

Одной из главных заслуг школы проф. Шода является то обстоятельство, что им впервые было обращено большое внимание на признаки организмов в культурах и было выяснено, что морфологически одинаковые организмы могут образовывать разные по форме и цвету микроскопические колонии на одинаковых субстратах, что говорит об их физиологической неоднородности.

Вся школа проф. Шода, работающая в том же направлении, как и он, и теми же методами — М. Эттли, Tanner, Topali, E. Poulton и др., многое внесла в историю альгологии и, нет сомнения, еще сделает много ценных исследований. Ею установлена тесная связь между формой клетки и составом среды, выявлено огромное значение, которое имеют физиологические признаки и разница в этом отношении между мелкими расами или подвидами.

Одной из наиболее интересных работ школы Шода является работа Макс Эттли, проведенная с 5 элементарными видами рода *Ankistrodesmus*, сделанная в результате продолжительных культур и наблюдений. Одним

из выводов работы является то, что клетки разной формы могут принадлежать одному виду и, наоборот, совершенно идентичные по внешней форме клетки могут являться формами двух различных видов. Автор не упоминает о том, что можно заключить и что давно известно в генетике — что одинаковая морфа не говорит об однородном генотипическом составе. Этот вывод несколько близок к тому, который сделал Turresson в отношении высших растений, констатировав, что однородные или чрезвычайно близкие по форме экземпляры, встречающиеся в какой-либо местности, могут являться экологическими типами разных линнеонов.

Несмотря на ряд крупных заслуг в альгологии, имеющихся у школы Шода, исследования их страдают рядом весьма существенных недостатков, и этим объясняется, повидимому, то небольшое значение, которое имели они на развитие систематики. Самым значительным упреком следует поставить ему то, что во всех исследованиях автора, за исключением самых последних работ с *Chlorella*, главнейший принцип генетического метода исследования, а именно работа с генотипически-чистым материалом, т. е. происходящим из одной посевной клетки, — не был проведен. Правда, в монографии рода *Scenedesmus*, на стр. 96, автор пишет, что генетика ввела вначале метод „epi unique“ и затем „semence unique“[1] для засева и что чрезвычайна заслуга Гансена, показавшего этим методом наличие среди микроорганизмов большого количества мелких видов, но во всей обширной монографии, насчитывающей около 188 страниц, нигде не говорится ни о методике работы, ни о засеве из одной клетки, хотя вначале упоминается о способе выделения par triage, что заставляет предполагать выделение рас обычным бактериальным методом, что, как сказано выше, не исключает возможности исхода не из одной, а из двух, хотя бы внешне и одинаковых, клеток. Необходимость проведения исследования с потомством именно одной клетки указывалась Зенном (1899) в его критике работ Р. Шода (стр. 91). Автор утверждает, что нельзя соединять вместе в один вид *Scenedesmus quadricauda* формы, по рисунку колоний принадлежащие *S. acutus* и *S. obtusus*, клетки, типичные для рода *Gloeocystis*, и мелкие клеточки типа *Chlorella*, не исходя при этом из генотипического материала. Зенн, признавая наличие полиморфизма, все же считает необходимым к данным Р. Шода подходить с большой осторожностью. Также М. Эттли, на стр. 63, пишет, что для безусловных заключений необходимо „partir d'une cellule unique“.

В работе Шода не строго разграничиваются признаки, имеющие систематическое значение, и признаки модификационного характера. Так, например, роды *Sphaerocystis* и *Gloeococcus* являются, по его утверждению, разными родами только потому, что первый образует микроскопически мелкие колонии, второй же образует колонии величиной почти в яблоко.

[1] Давая такие методы засева, автор, повидимому, не видит разницы между ними и не отмечает, что зерна колоса у перекрестноопылителей могут быть различны генотипически, отчего и правильнее брать не колос, а одно зерно.

В его монографии рода *Scenedesmus*, содержащей около 100 видов (кроме многочисленных разновидностей), разобраться в систематических признаках каждого вида чрезвычайно трудно. Обычно рисунки разъясняют лучше текста разницу между отдельными формами. В монографии их около 162 номеров, причем каждый состоит из нескольких колоний. Но если их скалькировать и каждый, состоящий из нескольких зарисованных колоний или клеток, разрезать так, чтобы каждая колония была отдельно, и затем смешать, то при разборке лишь незначительную часть их можно будет отнести к какому-либо определенному виду, остальные, несмотря на то, что они представляют собой изображения разных видов, так сходны частично между собою, что никакого систематического значения им придать не удается. Эти рисунки только затрудняют, а не облегчают, исследование, тем более, что, как пишет автор, они являются librement dessinés.

При всестороннем исследовании водорослей выявление признаков физиологического характера, конечно, очень важно, но при проведении исследования в природных условиях им не приходится придавать большого значения, так как размер, рост и цвет колоний, образуемых той или иной водорослью, выявляется лишь в культуре. Для практических целей определения является более целесообразным ограничение данными по морфологии и отчасти по истории развития водоросли. Несомненно, что каждый из хорошо известных „видов" может быть разбит на большое количество мелких физиологических видов или рас в зависимости от условий местообитания, и такое разделение явится задачей исследователя при генетическом исследовании видов альг, но при систематическом изучении от признаков физиологического характера по необходимости приходится воздерживаться, отчего эти данные в систематической работе являются лишь затрудняющим элементом.[1]

За систематические признаки Шода берет иногда размеры клетки, с указанием, что „la dimension est un caractère aussi". Положение это совершенно справедливо, доказательством чего являются многочисленные биометрические исследования, проведенные в чистых линиях различных растений, но для придания размерам систематического значения необходимо для каждого исследуемого вида предварительное экспериментальное определение амплитуды возможных изменений его размеров, а не простое утверждение, полученное к тому же на фенотипическом материале, о размерах, характерных для вида.

Если прибавить, что большинство данных, полученных Шода, не вполне отчетливо проработаны систематически и что ни одним из его учеников не делается попытки сличения получаемых модификаций с описанными формами, то становится понятным, отчего в работах чисто системати-

[1] Морфологическая разница между видами так ничтожна, что различение их друг от друга в условиях полевой культуры невозможно. Вероятно, что это и имело следствием невключение этих данных в работы систематического характера.

ческого характера результатам, полученным школой Шода, придается гораздо меньше значения, чем то, на которое они могли бы рассчитывать.

Термин „полиморфизм“ в истории альгологии при изучении водорослей вообще имел четыре разных значения: 1) „метаморфического превращения“ в смысле Агарда и Кютцинга; 2) онтогенетического обозначения разных обязательных для организма стадий развития, какое придавалось ему как Гансгиргом, работавшим крайне несовершенными методами, так и Ценковским, работавшим, наоборот, очень точно методом „висячей капли“; 3) значения модификационной изменчивости организмов, которое придается этому термину и в настоящее время всей школой Шода и в каком смысле термин этот чаще всего употребляется при изучении низших организмов, и наконец, 4) новое значение придано ему в исследованиях Андреесен, работавшего по изменению формы с родом *Scenedesmus* и констатировавшего чрезвычайную изменчивость видов этого рода. Этот последний автор отмечает, что в роде *Scenedesmus* нет большого числа мелких константных форм или видов. Все изменения формы клетки зависят исключительно от внешних условий, по изменении которых форма клетки может вернуться к своей первоначальной. Андреесен является первым автором, дающим термину полиморфизм значение наличия большого количества константных мелких видов, на которые распадается основной.

В этом же смысле, термин полиморфизм употребляется при изучении высших растений, для обозначения большого количества константных форм того или иного вида. Таким образом у водорослей большинством авторов „полиморфизм“ употреблялся для обозначения индивидуальной изменчивости модификационного характера (Variabilität — см. Philiptschenko, 1927), иногда обозначаемой как пластичность (в результате приспособления, реакции на внешние условия), у высших же растений — для обозначения видовой изменчивости, т. е. явления совсем другого порядка. Полиморфный вид в литературе по низшим означает организм, обладающий широкой амплитудой модификационной изменчивости, способный реагировать внешними изменениями клетки на изменения внешней среды, у высших же растений этот термин обозначает вид, распавшийся на большое количество мелких (константных) видов. Иначе говоря, у низших термин этот применяется к генотипически однородному материалу, у высших же — к генотипически разнородному, и в этом — причина путаницы в определении характера изменчивости у низших организмов. Поэтому прав Ольтманнс, предлагающий отбросить термин полиморфизма совсем, вследствие того, что разными авторами понятию этому придавалось разное значение.

Иногда вместо термина „полиморфизм“ употребляется — „плеоморфизм“ (см.: Ольтманнс, 1922, т. 3). Этот последний термин введен еще Тюлань. Б. Л. Исаченко (1911—1913) обозначает этим термином

„изменение, являющееся результатом влияния внешней среды на организм, которое у одного организма проявляется лишь в узких пределах, у другого же — в более широких“, т. е. как раз то, что соответствует модификационной изменчивости организма. Под термином же „полиморфизм“ им принимаются изменения, „входящие в цикл развития“ организма. А. А. Еленкин (1914) справедливо считает, что целесообразнее было бы употреблять оба термина наоборот, вследствие того, что „полиморфизм“ в переводе значит „многоформенность“, „плеоморфизм“ же — „полноформенность“. В настоящее время оба термина употребляются для низших растений почти исключительно для обозначения явления их модификационной изменчивости. В том же смысле, как Б. Л. Исаченко, употребляет термин плеоморфизм и Артари (1903).

Уже давно стало ясно, что нельзя утверждать о принадлежности форм, несколько отличающихся друг от друга, к одному виду только на основании их совместного нахождения. Заключения такого рода должны явиться следствием изучения организмов, с применением специальной методики.

Эта последняя, вообще мало разработанная, для изучения водорослей представляет значительные трудности. Но тем труднее делать какие-либо заключения при исследовании только фиксированного материала. Систематическое изучение водорослей, вообще, далеко не закончено: каждое исследование, детально произведенное, особенно в местности, еще не изученной, дает нам формы, которые отличаются от уже известных и должны быть констатированы нами как новые. Число же водоемов, об альгологическом составе которых нам ничего не известно, значительно превышает число уже исследованных, если можно так назвать те из них, из которых во многих случаях однажды за все время существования водоема и, может быть, во время, совершенно не характерное для его типа, бралась проба для исследования, представляющая кроме того по объему всегда ничтожнейшую часть по сравнению с самим водоемом. Можно предполагать, что будущее даст нам не меньше, а больше того, чем уже известно, форм.

Имея в распоряжении фиксированный материал, исследователь работает только сравнительно-морфологическим методом. Констатируя новые формы, он вынужден описывать их иногда с неполными признаками, конечно, не зная истинного характера этих последних. Но и такое неполное описание встреченной формы и определение ее как нового вида, рода или разновидности является по существу значительно более научным и осторожным, чем присоединение встретившейся формы к какой-либо ей близкой, но хоть незначительно отличающейся. Осторожнее не касаться при таком изучении их родственных отношений и не придавать подобным данным какого-либо определенного таксономического значения.

В альгологической литературе особенно часто происходит смешение понятий: форма, разновидность, вид, и возможно оттого, что сами понятия

эти вообще изменяются, отчасти же и в связи с развитием генетического направления. Рядом с „широким“ пониманием вида у некоторых альгологов, как Гансгирг и Бордзи, у большинства систематиков, работающих исключительно морфолого-систематическим методом, вид представляется сравнительно узким, прочным и незыблемым, исключающим в большинстве родов всякий намек на возможные морфологические изменения.

Отклоняющиеся от нормальных индивидуумы, отличающиеся по какому-либо одному признаку, описываются не только как самостоятельные разновидности, но и как новые виды, конечно, без экспериментальной проверки константности их признаков. Если отклоняющийся от известного экземпляр водоросли присутствует только в единственном числе в пробе, он может относиться к случайной, ненормальной форме, которая будет иметь совершенно нормальное потомство, и описанный „вид“ таким образом осужден на то, чтобы не быть найденным нигде в других местах. Он превращается в „библиографическую редкость“, как говорит Шода, иногда все же занимая место во всех систематических сводках. Рядом авторов (Веттштейн, Семенов-Тян-Шанский и др.) предложено выделить „особи вида“, которые по недостатку наблюдения исследователь не знает куда отнести, — в особые „формы“. В альгологии, где количество признаков организмов незначительно, подразделения между видами и разновидностями провести вообще труднее, и часто описание встреченной формы как разновидности или как вида зависит исключительно от склонности исследователя.

Понятие „вида“ у водорослей имеет более узкое значение, чем в других отделах системы растений. Разностороннее, чем у других низших организмов, изучается „вид“ у бактерий. Морфологические признаки здесь очень просты, их вообще мало, и морфологически идентичные организмы могут чрезвычайно сильно разниться физиологически и по истории развития. Поэтому микробы характеризуются, кроме морфологических, также и биологическими свойствами (например споруляцией) и физиологическими. Американским обществом бактериологов принята даже особая система цифрового обозначения свойств организма, где каждому свойству соответствует определенное положение и величина цифры. И хотя определение бактерий является труднейшим по сравнению с другими живыми существами, оно же является и наиболее разносторонним и полным вследствие определения и физиологических свойств организма.

Если сравнить понятие „вида“ у водорослей с аналогичным понятием у высших растений, то приходится признать, что в то время как у высших растений линнеон состоит из отдельных рас или разновидностей, различающихся одним или несколькими признаками, число которых растет с „ростом различающей способности людей“, — у водорослей число описываемых разновидностей редко бывает большим, и при нахождении новой формы скорее происходит описание ее как нового вида, чем как подчиненной формы.

При изучении форм семейства протококковых, перед исследователем, работающим по определению их, все время встает вопрос о том, что они собой представляют. Являются ли они мелкими видами, обладающими относительно закрепленными и передающими потомству признаками, или же многие из их морфологических отличий являются модификационными, случайными, не закрепленными и могущими не встретиться у потомства. В этом последнем случае они встретятся у потомства лишь в том случае, если условия существования для ряда поколений будут неизменными и будут отсутствовать или изменяться в связи с изменением условий среды.

Интерес и сложность вопроса — построения систематики видов отдельных родов протококковых, и необходимость его решения, вследствие распространенности их имело следствием большое количество работ, посвященных специально систематике отдельных родов этого семейства. Сюда относятся работы Бруннталера (1913), Смиса (1916) и Шода (1926) по роду *Scenedesmus*, работы Рациборского (1890), Нитарди (1914), Морозовой-Водяницкой (1923) по роду *Pediastrum* и ряд указаний, касающихся этих родов в различных работах общего характера. Так, по роду *Pediastrum* много указаний в работе Ван-Ойе (1923), по роду же *Scenedesmus* — в работах Вилле (1919), Смиса (1914 и 1920) и др. Даже при поверхностном сравнении работ становится ясно, что границы разделения видов разными авторами проводятся совершенно субъективно и каждым — оригинально. Различно количество видов, описываемых каждым из авторов, причем все они обычно описываются на основании данных сравнительно-морфологического метода. Ни у одного из авторов, за исключением проф. Шода, нет экспериментального обоснования значения каждого признака из берущихся им, как систематического. Объем вида в альгологии, как это ни странно, мало изменился со времен Кютцинга и Негели. Описание новых видов почти исключительно сводится к описанию встреченных форм по морфологическим признакам, и эти последние продолжают оставаться единственными для суждения о разнице между ними. Только с ростом той же „различающей способности“ людей и успехами микроскопии морфологические характеристики становятся подробнее. Но, как говорит Вилле (1918), „стремление отмечать и отличать каждую отдельную форму как самостоятельный вид зашло сейчас так далеко, что в результате его понятие о роде и виде у низших организмов может оказаться в значительно более запутанном состоянии, чем было это понятие у высших растений в до-линнеевское время“.

В результате этого направления систематиками-флористами накоплен огромный материал, и так как работа эта проходила в плоскости углубления и детализации, то все собранное явится той базой, на которой можно будет построить рациональную систематику семейства, когда будут найдены обоснованные принципы такого построения.

Способна ли к изменениям форма клетки, — можно было бы решить непосредственным наблюдением за развитием какого-либо из видов. Такое

наблюдение можно было бы произвести методом „висячей капли“, с отсадкой в нее одного из ценобиев или одной клетки. Но в висячей капле нельзя производить продолжительных наблюдений. Кроме того, условия, создающиеся в капле, далеки от нормальных, и наблюдение, производимое таким образом — над одним-двумя экземплярами, — вообще мало дает. Единственным способом, безоговорочно решающим вопрос об амплитуде колебаний морфологических признаков организма, является экспериментальное исследование форм, производимое как в условиях их успешного произрастания, так и в условиях, противоположных оптимальным, для выявления всех возможных отклонений от нормы. Необходимость такого исследования описываемых форм вызывается тем, что только оно может ответить на вопросы: 1) представляют ли собой наблюдаемые изменения организмов явление модификационной изменчивости, или признаки являются, быть может, постоянными во всех стадиях их развития; 2) что является причиной их изменения; 3) какова зависимость произрастания организма от физиологических условий среды в культурах и от условий местообитания в природе, и 4) каким должно было бы быть все разнообразие встреченных у данного рода или вида форм?

Таким способом исследования является исследование цикла развития и всех условий произрастания организма в культурах — искусственных средах, но с непременным условием получения таких культур из генотипического, т. е. равноценного в отношении наследственных свойств материала. Как доказано даже в отношении высших растений, морфологическое сходство не говорит еще о генетическом тождестве, и два морфологически однородных организма в одних условиях могут при переносе их в другие условия дать отличающиеся друг от друга формы. Необходимо, поэтому, исходить для получения культуры из одного организма, чтобы все его потомство было генотипически однородно.

Главными положениями экспериментально-генетического метода, при применении его для исследования организмов, является экспериментальное изучение признаков в нескольких поколениях методом культивирования биотипов каждого из исследуемых „видов“, по возможности в разных условиях, для выяснения всей амплитуды их модификационной изменчивости и цикла развития. При сравнении форм, относящихся к разным видам, необходима их параллельная культура в равных условиях, в результате которой возможно выявление разницы между формами.

Многими из авторов, применявших исследование организмов в культурах, метод этот употреблялся не для выяснения всех возможных изменений организма, а чаще с другой точки зрения, причем попутно отмечались и морфологические отклонения, но обычно не как главное, а как второстепенное. Во многих случаях эти отклонения были очень значительны, но вследствие того, что исследование велось чаще физиологом, чем систематиком, они не регистрировались с систематической стороны. В большинстве случаев исследователь, получив культуру в искусственных

условиях, считал, что этим им достигнуты все изменения, какие способна дать водоросль, и если успешно происходила ее вегетация, то весь цикл ее развития и все формы, которые ей свойственны, находятся у него перед глазами. Повидимому, именно по этой причине, работавший специально с родом *Scenedesmus* Смис (1916) не наблюдал распадения ценобий *Scenedesmus* на отдельные клетки, возможность существования которых совершенно самостоятельно констатирована рядом исследователей, как Гринцеско, Шода, Гроссман и др.

Но если в альгологию давно проникла идея о необходимости исследования водорослей в культуре и выяснения для точного суждения об их систематическом положении присущего каждому из организмов его цикла развития, то все же большинству из исследователей, производивших подобную работу, не были известны основные положения экспериментально-генетического исследования организмов. Возможно, что главные трудности лежали в трудности изоляции и в общих затруднениях, возникающих при культуре водорослей вообще. Отнюдь не легко для получения генотипического материала выделить и получить потомство из одной клетки или из одной микроскопической колонии, тем более, что даже при навыке процент удачных засевов колеблется от 5 до 10. Применение экспериментально-генетического метода, тем не менее, в случаях изучения модификационной изменчивости водорослей необходимо, как единственного, могущего выяснить разницу в присущих каждому из исследуемых видов свойств, как морфологических так и физиологических.

Больше всего указаний на необходимость исследования организмов в культурах имеется в работе Клебса (1896), где, разбирая данные Бордзи, Гансгирга и Шода, автор говорит о возможности допущения ими крупных ошибок вследствие несовершенства метода. Клебс считает, что исследование должно производиться: 1) методом чистых культур, 2) прямым наблюдением организмов и 3) выявлением зависимости стадий развития и вегетации организмов от внешних условий. Также и Ольтманнс (1922) говорит о необходимости чистых культур и отсутствием их у Шода в начале его исследования объясняет допущенные этим последним ошибки. Ольтманнс подчеркивает, что „polymorph und plastisch-ungefähr dasselbe“. Ни один из этих авторов не говорит о необходимости экспериментально-генетического исследования, может быть, потому, что метод этот вырос в последнее время, но рекомендуемая ими методика — исследования в чистых культурах — является в сущности методикой экспериментально-генетического изучения организмов. Оба эти автора правильно поняли единственную возможность выяснить потенциальную изменчивость организмов.

Настоящее исследование протококковых водорослей производилось в культурах, причем для получения генотипического материала каждого из исследуемых организмов он высевался или в количестве одной клетки — для одноклетных, или одной колонии — для колониальных (ценбияо);

Очевидно, что полученное потомство является чистой линией, в случаях же бесполого размножения, с которым все время пришлось иметь дело, такие чистые линии, по терминологии Шулл (Schull), следует называть клонами. Их также называют штаммами (главным образом в бактериальной практике), и этот же термин употребляется Е. Прингсгеймом (1929), дающим список предлагаемых в продажу и обмен культур водорослей.

Первоначально исследование производилось только с родом *Pediastrum*, но в виду того, что для всех видов этого рода выяснилась широкая модификационная изменчивость, кроме того сравнительно-морфологические наблюдения говорили за возможность подобных же изменений и в других родах, — в культуре были исследованы и некоторые другие представители протококковых.

Так, согласно систематической сводке Бруннталера, которой придерживается и Ольтманнс, из рода *Zoosporineae*, разделяющегося на одноклеточные и образующие ценобии водоросли, были взяты из первой группы, из сем. *Characiaceae* — *Characium acuminatum* A. Braun, из второй же группы, из сем. *Hydrodictyaceae* — несколько видов рода *Pediastrum*, а именно: из двурогих видов — *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., *P. duplex* Meyen, *P. cornutum* (Racib.) Troitzk., из однорогих же — *P. simplex* Meyen. Из ряда *Autosporineae*, по Бруннталеру, культивировались из сем. *Tetraedreae* (подряд *Oocystaceae*) *Tetraëdron minimum* A. Braun, *T. regulare* Kütz, из сем. *Scenedesmaceae* — *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz. и *S. quadricauda* (Turp.) Bréb. и из семейства *Coelastraceae*, ряда *Autosporinae* — *Coelastrum microporum* Näg.

Ни в одной из культур видов рода *Pediastrum*, несмотря на довольно разнообразный их состав, половой процесс не наблюдался, хотя состав сред был весьма различен, и просмотр их происходил на разной стадии вегетации водоросли. В то время как у остальных представителей протококковых он совершенно утрачен и, вообще, никогда не наблюдается, и у этих организмов, повидимому, несмотря на наблюдения его Аскенази (1888) у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., происходит чрезвычайно редко. Водоросль может размножаться из поколения в поколение годами, более или менее интенсивно, совершенно обходясь без него. О возможности длительной вегетации без полового процесса говорят опыты Гартманна (1917, 1921) с *Eudorina elegans* (1923), культивировавшего одну из клон в количестве многих лет и тысяч поколений, причем никакого угнетения, вызванного отсутствием именно полового размножения, не обнаружено. О том же говорят опыты Успенского с *Volvox* (1925). Вся группа протококковых представляет собой, несомненно, близкую вольвоксовым, но отличающуюся отсутствием полового размножения группу, отчего вполне вероятно допустить, что и в природе, несмотря на их исключительно широкое распространение и повсеместное нахождение, протококковые вегетируют в виде клон, размножающихся исключительно бесполым путем. Половой процесс у протококковых констатирован для *Protosiphon*, *Pediastrum*,

Hydrodictyon и таких проблематичных форм, как *Cystococcus, Chlorochytrium, Dictyocystis,* систематическое положение которых еще не выяснено. Но еще вопрос в отношении *Protosiphon* — справедливо ли его отнесение именно к протококковым, в отношении же *Pediastrum* возможно, что Аскенази, производивший свои наблюдения в культурах, которые не были ни чистыми культурами в отношении нахождения в них других водорослей, ни чистыми в отношении содержания генотипического материала и по роду *Pediastrum,* — мог случайно приписать этому роду такую стадию, как описанный им „полиэдр“, по аналогии того, что приходится наблюдать у *Hydrodictyon.* Интересно, что проф. Ганс Книп во время пребывания своего в Ленинграде в 1925 г. сообщил автору настоящей статьи, что и ему удалось культивировать некоторые виды *Pediastrum,* весьма успешно размножавшиеся в его культурах, но, несмотря на то, что главной его задачей было заставить водоросль размножаться половым путем, ему ни разу не удалось получить полового способа размножения. Также Шода (1895) отмечает необразование стадии полиэдр (наблюдавшейся Аскенази) в своих культурах этого же вида. Преобладание бесполого способа размножения отнюдь не может казаться неправдоподобным, если мы вспомним, какое количество высших растений размножается только вегетативно, что водяная чума — *Elodea canadensis* — распространилась по водоемам всего севера Союза только в виде женских особей. Многие же культурные растения, как картофель, также размножаются только вегетативно, вероятно, столетиями.

В виду того, что все водоросли, о которых будет итти речь в настоящей работе, размножаются только бесполым путем, и мы имеем дело только с клонами, размножающимися все время вегетативно, то не приходится говорить о наследственности или ненаследственности признаков, а только о передаче их из поколения в поколение и о их состоянии при различных условиях существования. По существу такое положение глубоко различно от истинной передачи признаков по наследству в результате полового размножения, но для целей изучения протококковых, представляющих собой в большей части группу, давно утратившую способность полового воспроизведения потомства, следует, не касаясь глубины вопроса, тщательно отмечать морфологические сходства и различия в признаках, „передающихся потомству“ при вегетативном размножении клон.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Как сказано, по стерилизации колбы засевались так, чтобы в каждую из них попало по одному ценобию или по одной клетке водоросли. Последнее достигалось не методом разбавления, обычно употребляемым в бактериологии (которым работал главным образом и проф. Шода и его школа), а отделением для засева при просмотре одной колонии или клетки водоросли. При методе разбавления, как справедливо отмечено Кюстером

(1921), все же нельзя ручаться, что исходным материалом является не одна колония, а две, хотя и морфологически идентичные. Именно, вследствие многократно упоминавшейся широкой модификационной способности протококковых водорослей, особенно необходимо применение генетического метода их исследования. Интересно, что в своих последних работах с родом *Chlorella* проф. Шода также пришел к необходимости такого выделения и производил его при помощи микроманипулятора, чтобы иметь материал, исходящий из одной клетки, т. е. генотипически однородный.

Источником засева обычно служили несколько постоявшие сборы, в которых, как известно, протококковые развиваются довольно успешно в течение 2-3 недель после сбора. Работа идет тем быстрее, чем чаще встречается в пробе искомая водоросль. Выбирать следует такую пробу, в которой водоросль является преобладающей. Из банки с пробой материал переносится в солонку или стеклянную чашечку и разбавляется немного водой в зависимости от густоты содержимого. Если организм встречается часто и не реже, чем другие компоненты данной пробы, то по просчете его в капле, можно вычислить степень разбавления, необходимую для того, чтобы в каждой капле было не больше одного экземпляра. Затем на предметное стекло накладывались маленькие круглые покровные стеклышки, только что вымытые спиртом, диаметром около 10 мм, в числе 4 или 6 штук, в два ряда, по 2-3 в ряд. На каждое из них стеклянной палочкой или пипеткой с оттянутым концом наносилась небольшая капля жидкости из солонки. Обычно она была так мала, что упасть сама с палочки на стекло не могла и занимала на нем площадь в несколько кв. миллиметров. Только в том случае, если покровное стекло чисто, капля пристает к нему и смачивает его, растекаясь по стеклу, отчего ее легко просмотреть и отметить в ней все находящиеся формы. При грязном, покрытом жиром стекле капелька его не смачивает и, хотя и очень маленькая по объему, принимает почти шарообразную форму, при которой ручаться за ее полный просмотр нельзя.

Предметное стекло затем с 4-6 покровными и каплями на этих последних, открытыми сверху, просматривается под микроскопом при малом увеличении (объектив 3 Рейхерта или 8 мм Цейсса) и отмечается то стеклышко, в капле которого содержится объект в единственном числе и интересующей формы. В некоторых случаях можно перед посевом зарисовать водоросль при помощи рисовального аппарата Цейсса (с объективом 3 и окуляром 18 компенсационным, что дает увеличение около 250 раз). Такое стекло, после тщательного, двукратного просмотра капли, бросалось пинцетом в простерилизованную колбу (иногда пробирку), которая вновь закрывалась ватной пробкой, обвязывалась пергаментной бумагой для предохранения от испарения через вату и выставлялась на свет.

Быстрота засева и отбора нужной колонии зависит от частоты нахождения водоросли в пробе, из которой производится засев. В том случае,

когда организм встречается в пробе в небольшом количестве, отделение его целесообразнее вести несколько иначе. Из ряда препаратов, взятых из данной пробы, выискивается тот, в котором данный организм встречается в количестве хотя бы одного экземпляра. Если капля мала, то она может быть разбавлена прибавлением воды тонкой оттянутой пипеткой. Затем капля собирается такой пипеткой и разносится (вторично) на несколько (иногда большое количество) маленьких покровных стеклышек, расположенных, как и в предыдущем случае, рядами на предметном стекле. Чем меньшего объема попадает туда капля, тем лучше. Часть первоначальной капли целесообразнее оставить в пипетке для предотвращения быстрого высыхания капель на покровном стекле во время просмотра других. Разнос капли можно сделать и иначе: взять покровное стекло пинцетом с острыми концами и, опрокинув его, прикоснуться им к чистым стеклышкам, отчего на этих последних остается часть капли, имевшейся на основном стеклышке. Из ряда образовавшихся на разных стеклышках маленьких капель отбирается та, в которой искомый организм содержится.

В дальнейшем можно произвести еще раз отбор, и для этого следует опять прибавить в уже имеющуюся на стекле часть капельки стеклянной палочкой или пипеткой небольшое количество дестиллированной воды и повторить все операции, как и раньше. Благодаря нескольким разбавлениям каждая из капель содержит уже незначительное количество организмов.

Такой способ засева употреблялся с 1925 г. Он напоминает опубликованный Стреловым (Strehlow) в 1929 г. способ засева культур, но отличается тем, что для засева Стрелов употреблял предметное стекло с маленькой каплей. Маленькое стекло легче промыть и просмотреть на отсутствие неподходящих элементов, и этому способу следует отдать преимущество.

Если дело идет не об изучении физиологических признаков организма, а о выяснении его морфологической изменчивости или истории развития, то необязательно, чтобы в засеваемрй капле содержалась только исследуемая водоросль без примеси каких-либо других, тем более, что освободиться от сопутствующих бывает порой почти невозможно. Но если для посева употребляется не один вид альг, весь состав капли должен быть тщательно просмотрен, и допустить присутствие можно лишь таких организмов, которые являются резко отличными от засеваемого вида формами и наверное не представляют собой стадий развития каких-либо других видов. Например, если засевается *Pediastrum*, то можно допустить присутствие в капле колоний *Scenedesmus* или клеток *Ankistrodesmus*, резко отличающихся от первого, но нельзя производить посев, если, кроме колонии *Pediastrum*, имеются круглые толстостенные клетки, напоминающие цисты этого последнего, которые и могут оказаться таковыми какого-либо другого вида этого же рода. Иногда же, экономя время

выделения, целесообразнее получить смешанную культуру, состоящую из различных родов, но содержащую генотипический материал лишь в отношении того вида, который попал в культуру в числе одной клетки или колонии (последнее при условии преобладания бесполого размножения водоросли).

Большое количество компонентов культуры в общем неблагоприятно, так как заглушает, особенно вначале, развитие одного экземпляра исследуемой водоросли. Поэтому, а также и потому, что чистая, хотя бы только в отношении водорослей культура представляет собой значительно более ценный и в дальнейшем широко используемый материал, выгоднее затратить больше времени на выделение водоросли в чистом виде для посева вначале, чем производить, если понадобится, выделение из культуры различных ее компонентов впоследствии. Конечно, чем меньше по разнообразию состав засеваемой капли, тем лучше. Быстрота размножения и роста различных видов одного и того же рода различна в зависимости от их физиологических свойств. К вообще медленно размножающимся водорослям относится один из наиболее распространенных из рода *Pediastrum* вид, как *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., и в смешанных культурах эта водоросль страдает от других компонентов культуры. Часть пересевов не удается вовсе, хотя и были соблюдены все прежние условия вегетации. Некоторые из протококковых, благодаря, повидимому, более толстым стенкам у округлившихся клеток, дольше сохраняют способность прорастания, чем другие. В таких культурах, где произошло обесцвечивание и сохранились только оболочки от всех других компонентов, кроме упомянутых толстостенных клеток, пересев может дать чистую от других альг культуру этого оставшегося жизнеспособным вида.

Культуры водорослей ставились в колбах разного типа: круглодонных с высоким горлышком, Эрленмейера, Виноградского и Кресслинга (малых), иногда в пробирках. Засев среды одной клеткой и выделение водоросли в культуру выгоднее производить в малых колбах Эрленмейера (на 15—30 кб см) и, в случае благоприятного результата, пересевать в большие по объему. Для предохранения от испарения через вату и проникновения в культуру спор бактерий и грибов из воздуха, колбы завязывались пергаментной бумагой и выставлялись на свет в вегетационной комнате Отдела споровых растений Ботанического института Академии Наук. Зимой культуры росли на искусственном свету электрической лампы в 1000 свечей, в другое время — на естественном.

При просмотре колб, для каждой следует употреблять особую пипетку — оттянутую стеклянную трубочку. По употреблении, пипетки или следует выбросить совершенно, или перед вторичным употреблением простерилизовать. Самое быстрое и удобное — просто прокалить на спиртовке до покраснения, или же можно промыть, опустив на некоторое время в спирт 96° и затем прополоснув дестиллированной водой.

Растворы для культур употреблялись различные. Наиболее подходящими выявились те, в которых соотношение главнейших солей $Ca(NO_3)_2 : MgSO_4 : K_2HPO_4$ или $KH_2PO_4 : KNO_3$ (иногда KCl) равняется = = 4 : 1 : 1 : 1. К этой категории растворов относятся растворы Клебса (см.: Кюстер 1928), Кнопа (см.: Беренс), Детмер (см.: Эттли, стр. 7), Schreiber (см.: Schreiber, 1925, pp. 356—357), Данилова (см.: Данилов, 1929), Успенского (см.: Успенский, 1925). Наиболее слабая концентрация употребляется Успенским, и этот раствор является наиболее подходящим для быстрого размножения и первоначального развития водоросли. В дальнейшем, по исчерпании питательного раствора, приходится производить пересев, и для большинства особенно удобны растворы $^1/_4$ Кнопа и $^1/_3$ Детмера. Последний все время употребляется женевскими ботаниками, иногда с прибавкою глюкозы или пептона.

В таких средах водоросли легко культивируются — становятся „kultivierbar" (Czurda, 1926) и растут не только в колбах, но и в малых сосудах-пробирках, маленьких цилиндриках.

Обычно культуры ставились на воде, дестиллированной в стекле в лаборатории, и „не шли" в том случае, когда употреблялась вода обычной перегонки. Эта предосторожность необходима во избежание напрасной траты времени.

Кроме жидких сред, для культур протококковых можно употреблять и твердые, приготовленные на желатине или агар-агаре, последний предпочтительнее, как имеющий щелочную реакцию. Их употребляли с успехом Бейеринк, Р. Шода и его школа, Артари. Их преимущество в том, что на органической среде водоросль держится дольше, и употреблять их особенно выгодно тогда, когда надо пересеять водоросль на продолжительное время. Но если в культуре были споры грибов и бактерий, в минеральных средах не развивающиеся, то здесь они проявляются с особенной силой, и освободиться от них бывает не всегда легко.

По минеральному составу твердые среды могут быть такие же, как и жидкие. В виду того, что для длительной вегетации более подходящим, чем раствор Успенского, был разбавленный — Кнопа, наиболее благоприятными средами для длительного произрастания являются $^1/_4$ Кнопа и $^1/_3$ Детмера. Твердые среды легко перевозимы, и заготовленные впрок в условиях, где приготовление их возможно, могут употребляться и в условиях полевой работы, при сборе материала. Их можно наливать косо в пробирки (самую дешевую посуду) и перевозить сотнями пробирок в небольшой упаковке. Этот способ засева, вообще, удобен в тех условиях, где приготовление сред заново не может иметь места или на приготовление их, вообще довольно длительное, нет свободного времени. Засев производится штрихом иглой, постепенное развитие водоросли происходит вдоль штриха.

Как предварительный „черновой" посев, такие посевы могут происходить во время и в месте взятия пробы, развитие же посевного материала

может произойти и после и в другом месте. В начале, когда колоний развилось еще немного, следует делать отсевы от молодых колоний. Надо иметь только в виду, что развившиеся водоросли могут совершенно не соответствовать в количественных отношениях организмам, находящимся в водоеме, и представляют собой всегда лишь те формы, которые физиологически могут развиваться в среде, на которую посеяны. Этот способ культуры подходит во всех случаях, когда требуется сохранить водоросль на продолжительное время, не пересевая ее, а также когда приходится иметь дело с организмами, быстро развивающимися и отмирающими, которые требуется сохранить на продолжительное время.[1]

В зависимости от возраста культуры и от питательности субстрата меняется ее цвет. Чем беднее раствор, в котором произведен посев, тем быстрее происходит исчерпание его. Иногда же, если вследствие испарения (чаще всего вследствие слабых ватных пробок) происходит повышение концентрации раствора, то размножение клеток прекращается, и наступает период накопления питательных веществ. Таковым в конечном итоге является, повидимому, гематохром, и цвет культуры обычно бывает разных оттенков, от зеленого яркого в первой стадии вегетации к желтовато-бурому и оранжево-красному до почти чистого красного тона. В дальнейшем же, вследствие отмирания водоросли, уже происходит побледнение культуры и обесцвечивание содержимого. Протопласт клетки занимает сравнительно небольшую ее часть и затем исчезает вполне, так что остаются одни оболочки.

Прорастание клеток и восстановление культуры возможно почти во все время ее вегетации, до полного обесцвечивания клетки, вообще сохраняется, повидимому, чрезвычайно долгое время. Так, Ström (1921) анализировал сборы Вилле 1907 г. и, высеяв покоящиеся стадии *Pediastrum*, имевшие вид красноватого порошка, в чашки Петри, убедился в их способности прорастания, сохранившейся в течение 12 лет со времени сбора (в условиях гербарного хранения), а Бристоль (1919) наблюдала прорастание других протококковых спустя 59 лет со времени сбора. Эти наблюдения говорят о необычайной стойкости протопласта и частично объясняют широкое распространение этой группы.

У вполне высохшей культуры цвет осадка бывает нежнорозовым, что зависит от цвета оболочек, показывающих и под микроскопом нежнокрасноватый тон. Так Леммерманн еще в 1898 г. отмечает, что у *Pediastrum* оболочка клеток имеет светложелтый или коричневатый тон, и Смис (1916),

[1] Хламидомонады, например, часто развиваются в дождевых лужах в чистых ассоциациях и быстро отмирают. Если же их посеять на агар, то в пальмеллевидном состоянии, в котором они растут на агаре, они способны долго сохраняться. Для перевода их в подвижное состояние достаточно взболтать в каком-либо слабом растворе взятое на игле некоторое количество зеленого осадка, и через некоторое время в жидкости будет масса подвижных зооспор. Способ этот можно рекомендовать при заготовке материала для практических занятий.

констатировавший красноватый тон оболочки у *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh., напрасно думает, что она объясняется только оптическими условиями. В некоторых случаях, повидимому, возможно возобновление культуры и из вполне обесцветившихся клеток, но в этом случае требуется уже значительное количество времени для восстановления нормального положения.

Прочность оболочек протококковых давно известна, так как остатки многих видов постоянно находятся на глубинах, в илу, даже в ископаемом состоянии. Сукачевым (1908) находились оболочки *Pediastrum* в гитии. на глубине 8 м, где многие клетки еще сохраняли свой зеленый цвет. Также Дексбах (1925) указывает на нахождение оболочек *Pediastrum* на самых разнообразных глубинах.

Одним из стимулов, побудивших произвести настоящее исследование, явилось то обстоятельство, что еще в 1921 г., при разборе и определении альгологического материала с о-ва Вайгач (по сборам Гидрографической экспедиции при участии Н. Н. Калитина), в одном из озерков острова был найден в огромном количестве *Pediastrum muticum* Kütz., ценобии которого были самой разнообразной величины и обладали разной глубиной выреза между отростками. На глаз было заметно, что величина этого выреза постепенно уменьшалась от наиболее глубокого у молодых ценобий до полного его исчезновения у наиболее крупных, у которых иногда внешний край клетки даже выгибался наружу и становился выпуклым. Коррелятивная зависимость этих двух величин была доказана в результате биометрических измерений относительной величины выреза клетки, с одной стороны, и ширины клетки — с другой. Коэффициент корреляции, вычисленный по формуле Бравэ, имел большое и весьма реальное значение, равное 0.74 ± 0.049. Аналогичные же изменения формы клетки в связи с увеличением ее размеров наблюдались и у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., развившегося в большом количестве в одной из постоявших проб планктона, собранных в детскосельских прудах.

У обоих видов наблюдался постепенный переход от молодых с резко выраженным вырезом клеток к более выросшим, такого выреза не имеющим. Обе крайние формы были соединены между собой большим числом переходных форм, отчего принадлежность их к одному и тому же виду казалась несомненной (см.: Троицкая, 1924).

В виду того, что полученные данные явились результатом статистического и сравнительно-морфологического методов, вопрос о том, что представляют собой эти формы — один ли это вид, способный к широкому изменению формы клетки, или разные мелкие виды, отличающиеся между собой величиной выреза, — являлся открытым. Очевидно, что для решения надо было применить экспериментальный метод — необходимо было наблюдать, выделив одну колонию, характер ее потомства, и на таком генотипическом материале решить, каковы все те морфологические изменения, которые возможны у каждого из этих видов. Исследование это, кроме того, должно быть произведено так, чтобы оба

вида культивировались в одинаковых средах, что дало бы возможность заключить, как каждый из них реагирует на одни и те же условия среды. Кроме того, необходимо произвести исследование каждого из видов во всех условиях существования, в которых только возможна его вегетация. Только такие наблюдения могли определить амплитуду колебания модификационной изменчивости как для *P. muticum* Kütz., так и для *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.

Следуя системе протококковых, в первую очередь следовало бы разобрать род *Characium*, но в виду того, что все явления модификационной изменчивости в начале были констатированы и особенно подробно исследованы на роде *Pediastrum*, целесообразнее начать именно с этого рода, для наглядности ведя изложение в исторической последовательности проведенной работы.

ОПЫТЫ С РОДОМ PEDIASTRUM

Опыты с Pediastrum Baryanum (Turp.) Menegh. 21 марта 1925 г. был засеян ряд колб с раствором Benecke следующего состава: H_2O—1000; $Ca(NO_3)_2$—0.5; $MgSO_4$—0.1; K_2HPO_4—0.2; Fe_2Cl_6— следы (Прингсгейм, 1921). Материал для посева был взят из сохранившихся до марта проб планктона из Отдельного (Колонистского) пруда Детского Села. Каждая колония перед посевом зарисовывалась. В некоторых каплях, кроме *Pediastrum*, которым производился посев, содержался *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. или же тонкие нити *Oscillaria*.

В одну из колб была посеяна колония *Pediastrum*, состоящая лишь из 6 клеток, повидимому, ненормальная в отношении числа клеток, слагающих колонию. Четыре из ее клеток были пусты, и от них остались только оболочки, другие 2 клетки были с содержимым. Все клетки были однотипны по форме: толстые, с выпуклыми со всех сторон стенками, с сильно выпуклым внешним краем. Отростки маленькие, гиалиновые, несколько расходящиеся. На пустых клетках была ясно различима гранулировка оболочки (табл. I, фиг. 1).

По сплошному сложению диска, сильно выпуклому со всех сторон, отсутствию выреза на большинстве из клеток и несколько гранулированной оболочке экземпляр этот следовало отнести к *P. integrum* Näg. (см.: Brunnthaler, p. 91, fig. 51a; De-Toni, p. 573; Migula, p. 703, tab. XXXI, fig. I). Хотя одна из его пустых клеток имела небольшой вырез, но его можно было объяснить тем, что вследствие отсутствия содержимого отростки несколько спались и между ними образовалась вогнутость, несколько напоминающая вырез *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. Не вполне нормально то, что диск этот состоял не из 8 клеток, как, повидимому, образовался бы, если бы или не погибли случайно две зооспоры, или полностью произошли бы все деления клеток, а только из 6. Но не следует предполагать, что оставшиеся клетки от этого должны быть физио-

логически отличающимися от нормальных вообще для этого вида. Их внутренние свойства вероятнее всего остаются прежними.

Приблизительно через месяц на дне колбы был ясный зеленый осадок, состоящий из хорошо развившихся колоний *Pediastrum*, между которыми находилось потомство посеянной колонии, обозначаемое как клона I. Ценобии были различных размеров, многие находились в состоянии размножения, и, наряду с только что образовавшимися, еще не вышедшими из материнской общей пузыревидной оболочки, были и вполне выросшие. Форма их клеток поражала своим разнообразием: чаще всего встречались ценобии, типичные для *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., состоящие из клеток с большим вырезом и близко сходящимися, параллельными друг другу, отростками. Но встречались и клетки, типичные для *P. integrum* Näg., обычно превышающие по размерам ценобии предыдущего вида, и масса промежуточных форм между обеими. Легко можно было проследить на ряде ценобий, как постепенно с увеличением размеров клеток расходились отростки друг от друга, уменьшая вырез, и вся клетка раздавалась в ширину (табл. I, фиг. 2). При сравнении наличного количества форм становится ясно, что процесс постепенного изменения формы клетки идет в следующих направлениях: 1) отростки уменьшаются почти вдвое, и от них остаются два небольшие, как бы насаженные на внешний край гиалиновые рожка; 2) вырез между отростками исчезает совершенно; 3) внешний край из вогнутого (в вырезе) становится плоским или даже выпуклым, выгибаясь так, что отростки отделяются один от другого; 4) все стенки клеток обнаруживают тенденцию к округлению, но в местах соприкосновения двух клеток, от взаимного давления, границы между клетками сохраняются прямыми. Особенно сильно выгибаются наружные свободные стенки клеток, а также стенки тех живых клеток, которые соприкасаются с мертвыми, т. е. пустыми оболочками, давление в которых сведено к нулю. Средние клетки ценобия, стесненные со всех сторон прилежащими к ним, имеют возможность увеличивать свой объем только кверху или вниз от плоскости ценобия, отчего весь ценобий становится толще и в профиль кажется состоящим из округлых, четковидных, суживающихся только к поперечным стенкам клеток (табл. II, фиг. 19).

После 3—4-месячного стояния размножение водоросли в культуре замедляется, содержимое клеток становится гранулированным и принимает желтоватый оттенок. Клетки кажутся наполненными крупными зернистыми блестящими включениями. У большинства клеток форма становится все более и более округлой, приближаясь к типу *P. integrum*. В данной культуре видеть колонии, типичные вполне для *P. integrum* Näg, не пришлось. Небольшой вырез клетки оставался и у наиболее раздутых из них, но впоследствии, при культуре этой же клоны в других растворах, многократно, как обыденное явление, удавалось получить клетки, совершенно идентичные с *P. integrum* Näg. При дальнейших наблюдениях отмечено, что вырез клетки сохраняется в том случае, когда

расширение клеток и увеличение их объема начинается не с середины клеток, а в отростках. В результате этого увеличивается давление на оболочку сторон отростков изнутри, и отростки расширяются, а вырез суживается, заостряется и уже сохраняется на все последующее время существования клетки (табл. I, фиг. 15, левая верхняя часть колоний).

Таким образом из ценобия *P. integrum* Näg. выросли клетки, типичные для *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., которые впоследствии, с ростом в условиях данной культуры, опять приближаются к форме *P. integrum* Näg. Эти же последние в подходящих условиях также способны дать ценобии типа *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. Подтверждается высказанное автором данной работы еще в 1924 г. предположение о том, что *P. integrum* Näg. является лишь одной из стадий развития *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. Существует только один вид — *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. (по правилам приоритета), формы клеток которого способны к ряду изменений.

Размножение водоросли в молодой культуре происходит довольно быстро. Потом оно приостанавливается, и клетки только расширяются в стороны и толстеют, а молодых колоний уже не бывает видно. Интересной оказалась находка 16-клеточного ценобия из совсем пустых клеточных оболочек, посреди которого остались неразмножившимися и сильно выросшими две крупных клетки совершенно округлой формы, окруженные двуконтурной солидной оболочкой (табл. I, фиг. 17). Они совершенно соответствовали описанным Шода гипноцистам в роде *Pediastrum* и представляют собой две клетки, застигнутые неблагоприятными для размножения условиями, вынужденные увеличиваться и округляться в объеме, в то время как окружающие их успели размножиться еще до наступления этих условий.

Кроме 16-клеточных ценобиев с 1—2 крупными клетками в середине, часто встречались округлые клетки с выпуклыми сторонами, двуконтурной оболочкой и очень короткими отростками, которые при поверхностном просмотре, при малом увеличении, казались одиночными, при более же внимательном рассмотрении выявлялось, что с одной стороны такой клетки бывала прикреплена очень тонкая и нежная оболочка, оставшаяся от молодого давно размножившегося ценобия (табл. I, фиг. 14). По сохранившейся форме клеток, на этих пустых оболочках можно было очень ясно видеть, как велико было то изменение формы, которое претерпела та клетка, которая осталась неразмножившейся. Это совместное нахождение на одном ценобии клеток различной формы лучше всего говорит за то, что такие изменения являются в связи с внешними условиями среды, в которых находится клетка.

Наиболее крупные диски *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. получались при культуре на агаре, причем особенно подходящим для успешного развития водоросли является агар по Бейеринку (Кюстер, 1921). Водоросль развивается кучками, выпуклыми вверх, темнозеленого цвета. При рассматривании дисков видно, что многие из них неравнобоки. Вследствие

нахождения на агаре в кучке, и иногда с одним краем, лежащим на других ценобиях, происходит неравномерное развитие сторон ценобия, и одна из них имеет небольшие, с глубоким вырезом, клетки, типичные для *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., вторая же, которая была поставлена в лучшие условия питания, как находившаяся непосредственно на агаре, образовала более крупные, широкие, очень толстостенные клетки, без выреза совершенно, с двумя небольшими прозрачными рожками — вместо отростков. В части с округлыми клетками ценобии начинают быстро распадаться, вследствие более слабой связи между его округлившимися компонентами, и часть ценобия с клетками, снабженными вырезом, остается в виде неправильного сегмента.

Округлые толстостенные клетки с трудом лопаются под стеклом (при надавливании на покровное стекло) и являются очень резистентными по отношению ко всем механическим воздействиям. При раздавливании их, из полости клетки выделяются капли масла, бледного, зеленовато-желтоватого тона, дающие характерную реакцию с Sudan III и с осмиевой кислотой.

На агаре же несколько позже, чем типичные вполне или частично колонии для *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., появляются из расширенных клеток вполне округлые, совершенно лишенные отростков, вследствие растяжения оболочки, клетки. Они имеют или эллиптическую, или яйцевидную, или округлую форму, снабжены ясной двуконтурной оболочкой и, встреченные в одиночку, меньше всего подходят к диагнозу вида *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. Образующиеся при некоторых условиях и в природе клетки эти, встреченные вне связи с типичным ценобием, систематиком-исследователем, конечно, относились к другому роду. Возможны и такие случаи, когда на одной-двух клетках сохраняется по одному короткому отростку в виде рожка и широкая клетка с выпуклым внешним краем и одним, а не двумя отростками, кажется принадлежащей не к двурогим, а к однорогим видам *Pediastrum* (табл. I, фиг. 13).

Из сказанного и особенно наглядно из таблички, изображающей постепенное изменение формы клетки у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. (табл. I) в условиях культуры, следует, что форма клетки у этого вида способна к чрезвычайно сильным изменениям отчасти с ростом ценобия, отчасти же в связи с различными внешними условиями ее существования. Изменения эти так резки, что отдельные формы одного ряда изменчивости, свойственного этому виду, были зарегистрированы как отдельные самостоятельные виды. Организму этому свойственна чрезвычайная морфологическая пластичность. Между двурогой формой молодого ценобия и шаровидной, образовавшейся на агаре, нет ничего общего, и не мудрено, что, работая лишь сравнительно-морфологическим методом, исследователь отмечал их как принадлежащие даже к разным родам. Отсюда следует лишь необходимость большой осторожности при определении одноклеточных толстостенных форм.

На основании полученных в результате экспериментально-морфологических исследований данных диагноз *P. Boryanum* (Turp.) Menegh необходимо расширить. По изменении диагноз этого вида представится в следующем виде.

Ценобии округлые, под конец вегетации неправильной формы, состоящие из 4—64 клеток[1], из которых каждая краевая — с двумя расположенными в одной плоскости отростками. Сложение ценобия всегда сплошное, небольшие отверстия (вторичного происхождения) появляются в старых, распадающихся ценобиях.

Форма срединных клеток угловатая, 5—6-угольная, всегда с прямыми стенками. Краевые клетки с глубоким вырезом, у молодых клеток достигающим $^3/_4$ длины клетки. У выросших же ценобиев вырез мельче, обычно около $^1/_3$—$^1/_2$ длины клетки. Внешний край клетки у выросших ценобиев иногда едва вогнут, может быть также совсем прямым или даже выпуклым, отчего форма клетки приближается к шарообразной. Стороны клетки, прямые у молодых клеток, — у выросших становятся выпуклыми, особенно же выгибаются кверху верхняя и нижняя стенки клеток ценобия, как нестесненные прилежащими к ним. Крупные ценобии иногда имеют небольшие отверстия в середине, как следствие разъединения округлившихся клеток одна от другой. Отросток состоит из двух частей — нижней, представляющей собой полый вырост клетки, внутренность которого заполнена протопластом, доходящим в молодых клетках до самого конца отростка, и собственно гиалинового рожка, расположенного сверху выроста. У выросших клеток часть отростка, образованная полостью клетки, расширена и сливается с внутренней полостью клетки. Общая длина отростка от этого уменьшена, и весь он представлен в виде небольшого гиалинового рожка, насаженного на округлившуюся клетку.

[1] Не образуется ли и большего количества клеток — сказать трудно, и то обстоятельство, что их не образовывалось больше 64 в культурах, еще не говорит за то, что их не может образоваться больше этого числа в других условиях. Количество клеток зависит от условий существования водоросли, от той питательной среды, в которой происходит вегетация. Так, например, наименьшее число клеток в колонии вызывает раствор Успенского, где образуются небольшие по размерам клеток диски бледного тона, состоящие преимущественно из 8 клеток. Но в то же время раствор этот является способствующим размножению *Pediastrum* бо́льше, чем какой-либо другой, и в колбах с раствором Успенского позеленение культуры происходит быстрее, чем в других растворах. Наоборот, на агаровых средах образуются почти исключительно 32-клеточные ценобии, состоящие из клеток очень больших размеров, причем в этих условиях наблюдалось образование и 64-клеточных ценобиев, чего не происходит в других культурах. Зависимость числа клеток ценобия от среды, в которой происходит произрастание водоросли, при прочих равных условиях, несомненна. В водных растворах, в разных питательных средах чаще всего образуются 16-клеточные ценобии. Интересно, что в природе чаще встречаются ценобии именно в такое же количество клеток.

По наблюдениям Смиса (1916), в молодых культурах в 0.2 Кнопа образуются колонии в 32 клетки, в постоявших же — в 16 и 8 клеток.

Оболочка молодых клеток тонкая, кажется гладкой.[1] У выросших — двухконтурная, толстая, слоистая, иногда ясно пунктированная. Цвет ее светло-розовато-коричневатый, хорошо бывает различим лишь при высыхании, на отмерших и обесцветившихся клетках.

Если с этим, сильно расширенным по сравнению с имеющимся в литературе, диагнозом мы сравним те формы, которые описаны как самостоятельные виды, то окажется возможным соединить вместе, рассматривая как модификационные формы основного вида *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., следующие виды и разновидности:

1. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *brevicorne* A. Braun, включая сюда же и f. *glabra* et *punctata* Racib. — Reinsch, p. 96; Hansg., p. 111; De-Toni, p. 577; Migula, p. 706; Brunnth., p. 101, fig. 6. — Характеризуется 8—32-клеточными ценобиями с небольшим вырезом на внешнем крае, короткими, около 4 μ длины, отростками 2—3 μ ширины. Встречается в виде гладкой и в виде пунктированной формы. Форма эта относится к одной из поздних стадий развития *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., когда клетка уже расширена и вырез, как и отростки, уменьшены.

2. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *cruciatum* Kütz. — De-Toni, p. 577; Brunnth., p. 102. — Состоит из 4 клеток, плотно сложенных с тонкими расходящимися отростками. Оболочка пунктированная или гранулированная. Одна из давно описанных 4-клеточных стадий этого вида.

3. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *genuinum* Kütz. — De-Toni, p. 577; Hansg., p. 111; Migula, p. 706; Brunnth., p. 100. — Имеет 16-клеточные ценобии с краевыми клетками, снабженными 2 отростками, продолжающимися в рожки. Оболочка пунктированная. Этот „вид“ представляет собой типичную форму *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.

4. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *granulatum* A. Braun. — A. Braun, pp. 90—91; Reinsch, p. 97; Hansg., p. 111; De-Toni, p. 577; Migula, p. 706; Brunnth., p. 101, fig. 61, *e*. — Ценобии 4—64-клеточные, с клетками в поперечнике, достигающими 20 μ. Оболочка не сильно гранулированная. Отростки короткие, около 4 μ. Также относится к типичной форме, но с более резко выраженной гранулировкой оболочки, что можно приписать бóльшей продолжительности жизни ценобия.

5. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *forcipatum* Corda. — Racib., p. 98, tab. II, fig. 17; Migula, p. 707; Brunnth., p. 101, fig. 61, *f*. — Характеризуется 8—32-клеточным ценобием, с шириной клеток в 10—20 μ. Срединные клетки 4—6-угольные, плотно сложенные. Краевые глубоко вырезанные, отростки заостренные, иногда сходящиеся. Оболочка пункти-

[1] То обстоятельство, что потомство гранулированной колонии *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. имело совсем гладкую оболочку, делает невозможным признание за самостоятельный вид *P. Boryanum* f. *glabra* Roll, найденный автором в Днепре, отличающийся лишь гладкой оболочкой от типичного. Несомненно, Я. В. Ролл (1925) пришлось иметь дело с молодой колонией, у которой гранулировка оболочки еще не успела образоваться, или была еще неразличима.

рованная или гранулированная. Схождение отростков ни в какой степени не следует рассматривать как признак систематического характера, вследствие того, что в ценобии явление это может быть лишь у некоторых и часто у меньшинства клеток и стоит в связи, повидимому, с более интенсивным ростом ценобия, производящим более тонкие и длинные отростки.

6. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *divergens* Lemmerm. — Migula, p. 706, tab. 35, W, fig. 7; Brunnth., p. 102, fig. 61. — Характеризуется сплошным ценобием, многоугольными срединными клетками, выпуклыми в центре. Краевые клетки срастаются на половину своей длины, с глубоким вырезом, образующим или прямой угол, или тупой, с двумя лежащими в одной плоскости сильно расходящимися коротко-двузубчатыми (на рисунке не указано) отростками, которые часто скрещиваются с аналогичными отростками соседних клеток. Оболочка с густыми маленькими бугорками, иногда расположенными концентрически. Форма относится также к типичной форме *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. Ценобий на рисунках у Мигуле и у Бруннталера приводится лишь в виде пустой оболочки, по которой нельзя судить о характере отростков, что же касается гранулированности оболочки, то, возможно, строение ее можно объяснить оптическими условиями — тем, что при рассмотрении выпуклой клетки украшающие оболочку гранули выявляются для глаза постепенно, как постепенно идет под микроскопом различение частей клетки, лежащих в разных плоскостях.

7. *P. Boryanum* var. *integriforme* Hansg. — De-Toni, p. 577; Migula, p. 706; Brunnth., p. 102. — Состоит из ценобиев в 16 клеток или многоклеточных. Диски сплошные, срединные клетки 5—6-угольные, 12—15 μ ширины, длина превышает ширину в 1—1$^1/_2$ раза. Краевые клетки слегка вырезанные или же с дугообразной бухтой с двумя очень короткими тупыми отростками. Эта „разновидность" относится к модификационной форме *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., образующейся в последние стадии вегетации вида.

8. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *integrum* Chodat. — Chodat, p. 229. — Характеризуется неправильным диском в 1 или 2 ряда клеток. Клетки с краем слабо или совсем не дифференцированным, без отростков или с очень короткими. Форма эта относится к уже распадающимся дискам *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., когда происходит смещение части клеток и наложение их друг на друга, образуя второй ряд, и когда вырез клетки почти уничтожен выгибом наружу ее внешнего края.

9. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *sexangulare* (Corda) Hansg. — *P. forcipatum* f. *sexangulare* (Corda) Hansg. — Hansg., p. 110; Brunnth, p. 102; De-Toni, p. 516. — Имеет почти круглые ценобии с 1 срединной клеткой, 6 клетками, расположенными в круг, и 14 клетками по периферии. Краевые клетки с очень глубокими вырезами, отростки острые, скрещивающиеся иногда или сходящиеся. Вследствие того, что срединные клетки у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. вообще бывают 6-угольные, а расположение их

или искривление отростков не могут служить систематическими признаками, эта разновидность должна быть присоединена к основной форме.

10. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *subuliferum* (Kütz.) Rabenh.— Rabenh., p. 75; Migula, p. 706; Brunnth., p. 102. — Ценобии из 8—16 клеток. Отростки продолжены в тонкие, очень острые кончики. Представляет собой, повидимому, одну из очень давно описанных форм, не снабженную рисунком, с таким кратким и мало характерным диагнозом, что только, вероятно, уважение к старым авторам заставляет сохранять ее уже в сущности как „библиографическую редкость" в рядах разновидностей того вида. Относится, вероятно, к одной из молодых стадий этого вида.

11. *P. integrum* Näg.—Nägeli, pp. 96–97, tab. 5, fig. 4, *a-n*; De-Toni, p. 573; Hansg., p. 110; Migula, p. 703; Brunnth., p. 91, fig. 51.—Имеет сплошные ценобии 4—32-клеточные, редко 64-клеточные. Крупные экземпляры в 100—125 μ величиной. Клетки редко концентрически, чаще же неправильно расположенные, иногда 2-слойные. Срединные и краевые клетки мало разнящиеся с ровным краем, кругловатые, 5—6-угольные, 20—28 μ поперек. Краевые клетки с короткими гиалиновыми тупыми отростками, из которых один или оба могут исчезать или иметь вид бугорков. Оболочка гладкая или гранулированная.

Как говорилось при разборе экспериментальных данных, представляет собой одну из последних стадий вегетации *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., как то и было предположено автором настоящей статьи еще в 1924 г.

12. *P. integrum* Näg. var. *Braunianum* (Grun) Nordst. — Hansg., p. 110; De-Toni, p. 573; Migula, p.703; Racib., p. 89; Brunnth., p. 92, fig. 41.—Имеет ценобии в 8 (2+6) клеток, со срединными обычно закругленными клетками 5—6-угольными. Краевые клетки 12 μ шириной, с закруг ленным (иначе выпуклым. *О. Т.*) внешним краем и 2 короткими шипами. Оболочка гранулированная.

Отличается от предыдущей формы лишь гранулировкой оболочки, но это обстоятельство можно объяснить более продолжительной вегетацией, когда все гранули отчетливо успели образоваться.

13. *P. integrum* Näg. var. *tirolense* Hansg.— Hansg. (1892); Brunnth., p. 92. — Имеет клетки 18—21 μ шириной, 5 — 6-угольные, краевые клетки с двумя, 3—5 μ длины, шипами. Ценобии в 4—32 клетки (1 + 7), (5 + 11), (1 + 7 + 8 + 16).

Судя по весьма краткому диагнозу, не снабженному рисунком, относится к типичной форме *P. integrum* Näg. и вследствие этого представляет собой одну из последних стадий вегетации *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.

14. *P. Pearsoni* G. S. West. — Brunnth., p. 93, fig. 52. — Имеет сплошные эллиптические ценобии, 8-клеточные (2+6) до 15 клеток[1] (5+10).

[1] Ценобии в 15 клеток, несомненно, представляют собой аномально построенные диски, и указание на подобное число клеток говорит лишь о малом количестве и случайности материала, которым располагал исследователь.

Срединные клетки более или менее неправильные, 5-угольные, краевые же приблизительно 6-угольные, с закругленным внешним краем и двумя, 2.4—6 μ длины, тонкими, несколько головчато-утолщенными отростками, как бы насаженными на клетку. Оболочка толстая, тонко-или слабо-бугорчатая. Хроматофор один с 1—2 пиреноидами. Срединные клетки 13—27 μ, краевые 17—30 μ в поперечнике. Ценобии 32—68 μ в поперечнике. Несмотря на то, что вид этот найден в Южной Африке — Klein-Namaland, где вполне возможно нахождение форм, резко отличающихся от тех, которые известны в исследованных местах, тем не менее, вероятнее всего, что и эта форма не является самостоятельной, а представляет форму, чрезвычайно близкую *P. integrum* Näg. и отличающуюся лишь головчатыми утолщениями на кончиках отростков. Подобные же утолщения встречаются на кончиках длинных отростков *P. muticum* Kütz, что отмечено автором статьи при исследовании истории развития этого вида (см.: Троицкая, 1924) и представляют собой частично действительно небольшие утолщения отростков, образующиеся вследствие спадения внутренней полости, частично же их слизистые выделения. Можно предположить поэтому, что и эти утолщения, имеющиеся на клетках *P. Pearsoni G. S.* West, образовались после округления клеток *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. до шаровидной формы типа *P. integrum* Näg.; вследствие же полного отделения имевшихся отростков от содержимого клетки, произошло их частичное спадение по всей длине и некоторое укорочение, в результате чего и образовались головчатые утолщения. Сомнительно, чтобы в таких толстых клетках, какие изображаются в профиль на рисунке, приводимом Бруннталером, можно было правильно просмотреть строение хроматофора.

15. *P. praecox* Morozowa-Wodjanitzkaja. — Moroz.-Wod., p. 22, tab. I, fig. 1—2 et tab. II, fig. 1—3. — Состоит из совершенно округлых клеток, едва соединенных друг с другом, неправильно, иногда трехрядно, расположенных, местами с отверстиями. Все краевые клетки лишены выростов, встречаются же и переходные формы, по терминологии автора, с 1 или 2 зубчиковидными отростками. Оболочка по большей части гладкая, реже точечная.

Подобный „вид" с легкостью можно отнести к любому из настоящих видов рода *Pediastrum*, но вероятнее всего относится он все же к *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. Рисунки автора на табл. I и на табл. II, фиг. 1, 2 и 3, изображают колонии неправильной формы, представляющие собой следующие стадии вегетации после той, которая известна под названием *P. integrum* Näg., когда после полного округления клеток начинается уже распад колонии. Эта последняя вся принимает неправильную форму и распадается на отдельные комплексы из шаровидных клеток. Н. В. Морозовой-Водяницкой, на табл. I, дается еще рисунок (№ 2), представляющий собой такой же неправильный комплекс клеток, но покрытых ясными крупными гранулями. Эта форма, вероятно, представляет собой одну из

стадий вегетации какого-либо крупно-гранулированного вида, возможно или *P. cornutum* (Racib.) Troitzk., или же, вернее, *P. muticum* Kütz. Последнее вероятнее потому, что в некоторых местах комплекса можно различить сплошное сложение ценобия.

В этой сводке приведены лишь главнейшие формы, которые следует отожествить с *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. Не следует думать, что список ими кончается — синонимика этого вида гораздо богаче. Принадлежа к самым распространенным видам рода *Pediastrum*, *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. с давних времен разными авторами описывался под разными названиями и изображался в разнообразных стадиях своего развития и вегетации. Но полная сводка по этому виду как форм модификационной изменчивости, так и литературных данных с критическим разбором их — предмет особой работы, посвященной всему роду *Pediastrum*.

Мы видим, следовательно, что детально произведенное на генотипическом материале исследование этого вида выявило истинное значение ряда форм, описанных как самостоятельные виды. Неисследованная до сих пор характерная для организма модификационная изменчивость имела следствием выделение из цикла развития отдельных его стадий и придание им большего значения, чем то, которого они заслуживали.

Опыты с Pediastrum duplex Meyen var cornutum Racib. — P. cornutum (Racib) Troitzk. В июле 1925 г. был собран планктон оз. Селигер, содержавший в большом количестве колонии *Pediastrum*, отнесенного к *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. Ценобии были продырявлены и состояли из клеток, снабженных двумя отростками, расположенными в одной плоскости. Оболочка была ясно двуконтурна и крупно гранулирована. Выделенные обычным путем ценобии дали культуру клоны водоросли, в которой можно было проследить все морфологические изменения, характерные для этого вида.

Вследствие того, что у *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. ценобии продырявлены, краевые клетки несколько сходны со срединными, как то имеет место во всех ценобиях с несплошным сложением колонии, но у данного вида сходство это менее выражено, чем, например, у *P. duplex* Meyen, где оболочка клеток гораздо тоньше. Краевые клетки ценобия по форме несколько напоминают краевые клетки *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., срединные такие же, как у *P. duplex*, но отличаются от них ясно выраженной гранулировкой из рядов бугорков, почти параллельных одни другим.

Более округлая форма срединных клеток объясняется тем, что оболочка *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. значительно толще, чем у *P. duplex* Meyen, вследствие чего и форма клеток для второго вида может быть с большими вырезами, чем для первого, и вырезы межклеточного про-

странства в ценобиях *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. меньше и округлее по форме.

В культуре ценобии состояли обычно из 8—16 клеток (табл. II, фиг. 4). Краевые клетки молодых ценобиев имели глубокий, доходящий на $^1/_2$—$^3/_4$ глубины, вырез. Внутренняя стенка краевых клеток вогнута, боковые же, сросшиеся внизу с соседними клетками, в местах соприкосновения прямы, в местах же свободных — или вогнуты у молодых клеток, или также прямы. С разрастанием клеток форма их и у этого вида изменяется: боковые стороны краевых клеток из вогнутых становятся выпуклыми, образуя выпуклые стороны отростков. Вырез постепенно уменьшается, и у наиболее часто встречающихся форм клеток он не превышает $^1/_2$ их длины. С уплощением и выгибанием наружу внешней стороны краевой клетки, вырез вообще расширяется и, постепенно уменьшаясь, сходит на нет. Отростки, параллельные у молодых клеток, у выросших несколько расходятся, и при дальнейшем округлении клеток ясно смотрят в разные стороны (табл. II, фиг. 1—8).

Срединные клетки молодых ценобиев имеют все стороны вогнутыми, но в значительно меньшей степени, чем то, например, бывает у *P. duplex* Meyen, углы являются значительно более округлыми и представляются не острыми, а закругленными выступами. В дальнейшем вогнутые стенки клеток выпрямляются, все неровности сглаживаются, и клетка принимает вид прямоугольника с очень закругленными углами. Межклетные пространства становятся чрезвычайно малы, представлены в виде небольших округлых отверстий (табл. II, фиг. 5, 6 и 8).

Строение отростка таково, что вся нижняя часть его представляет собой вырост полости клетки. В молодом состоянии клетки протоплазма доходят до самого кончика, отчего отросток на всем своем протяжении кажется окрашенным. При расширении нижней части отростка протоплазматическое содержимое выявляется яснее и отделяется от бесцветного рожка. Сбоку на отростках появляются выпуклости, выступающие в стороны от срединной части рожка, отчего этот последний кажется насаженным на среднюю часть. Впоследствии, при разрастании клетки, содержимое ее так расширяет оболочку изнутри, что стороны отростка сливаются со стенками клетки, так что никакой границы между стенками собственно клетки в молодом состоянии и стенками выступавшего наружу отростка провести нельзя. В конечном итоге, вместо отростка, превышающего по длине клетку, как то бывает у молодых клеток, у округлившейся и выросшей клетки сверху бывают насажены два небольшие прозрачные рожка, являющиеся остатками исчезнувших отростков (табл. II, фиг. 9 и 10).

С ростом ценобия происходит постепенное округление клеток, выпрямление и выгибание всех их сторон наружу. Даже самая наружная, вогнутая между отростками, стенка клетки выпрямляется, причем оба отростка раздвигаются и, постепенно уменьшаясь и укорачиваясь, превращаются в маленькие, массивные, тупые выросты. В некоторых условиях,

например, на агаровых средах, все клетки ценобия сплошь с момента выхода их из материнской клетки принимают совершенно округлую форму и кажутся комплексами шаровидных клеток, совершенно лишенных каких-бы то ни было выростов. Интересно, что в тех же условиях и у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. могут образовываться совершенно такие же комплексы шаровидных клеток, иногда также лишенные выростов. Вообще последние стадии развития нормальных, но сильно выросших ценобиев *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. чрезвычайно сильно напоминают такие же стадии *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., отличаясь от них лишь оставшимися небольшими отверстиями в диске и гранулированной оболочкой, но гранулировка оболочки далеко не на всех клетках бывает хорошо выражена, отчего сходство еще больше.

Оболочка молодых ценобиев очень нежна, но ясно пунктирована, у выросших она может быть резко гранулированной, состоящей из рядов крупных, выступающих в профиль клетки, грануль.

Вероятно, вследствие того, что оболочка у этого вида толще, чем у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., распад ценобия на отдельные клетки происходит реже. Округлившиеся клетки чаще бывают соединены одна с другой остатками пустых клеток в виде гранулированных оболочек, но, и у этого вида, как самую последнюю стадию возможной для него формы, можно наблюдать отдельные округлые или эллиптические клетки (которые, может быть, правильно было бы назвать цистами), характеризующиеся очень толстой, большей, чем диаметр внутреннего содержимого клетки, оболочкой, ясно слоистой. На некоторых из таких клеток бывает заметен чаще, чем два, один вырост — остаток отростка. В некоторых же случаях его не бывает вовсе, и клетка, отдельно взятая, уже ничем не напоминает исходной формы (табл. II, фиг. 12 и 13).

Как показало экспериментальное исследование, те признаки, которыми отличается *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. от типичного *P. duplex* Meyen, весьма существенны и постоянны. Совершенно другой характер отростка, состоящий из выступа полости клетки с насаженным на нее сверху гиалиновым отростком, имеющийся у *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib., равно как и резко выраженная гранулировка оболочки, заставляют разновидность эту выделить как самостоятельный вид, а именно как *P. cornutum* (Racib.) Troitzk., под каким названием он и подразумевается в дальнейшем.

В отношении *P. cornutum* (Racib.) Troitzk. экспериментально-морфологическое исследование, проведенное с генотипическим материалом, показало, что форма клетки из резко неправильной, снабженной у краевых клеток глубоким вырезом, может стать округлой. Вырез с развитием клетки уменьшается, уплощается и исчезает вовсе, так же как и отростки, которые, раздвигаясь один от другого, постепенно уменьшаются, укорачиваются и совершенно исчезают. Слабо пунктированная у молодых клеток оболочка становится у выросших резко гранулированной, в случае

же сильного растяжения оболочки разрастающимся содержимым она может казаться совсем гладкой, особенно на крупных клетках.

Такова модификационная изменчивость *P. cornutum.* Она не менее сложна, чем у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., и в сущности совершенно аналогична ей. Эта аналогия в процессе модификационной изменчивости обоих видов является одним из доказательств того положения, что у близких в систематическом отношении организмов модификации происходят сходным образом.

На основании полученных экспериментальных данных, диагноз *P. cornutum* (Racib.) Troizk. должен быть изменен, расширен и представлен в следующем виде.

Ценобии продырявленные, из рыхло расположенных клеток. Краевые клетки с 2 расположенными в одной плоскости отростками. В молодых ценобиях форма клетки угловатая, с вогнутыми сторонами и глубоким вырезом с внешней стороны, достигающим $^3/_4$ глубины клетки. У выросших клеток стенки прямы или выпуклы, у наиболее старых вся форма приближается к шаровидной, и лишь стенки, соприкасающиеся с другими клетками, остаются прямыми. Вырез у выросших клеток очень невелик, или в некоторых ценобиях исчезает совершенно. Отростки у молодых клеток по длине превышают самую клетку, у больших же клеток значительно меньше и в некоторых случаях имеют вид небольшого толстого бугорка. Оболочка у молодых клеток едва пунктирована, у выросших же крупно гранулирована с расположенными рядами гранулями.

Если с этим диагнозом сравнить диагнозы некоторых других форм, то окажутся совпадающими с ним диагнозы следующих видов и разновидностей:

1. *P. duplex* Meyen var. *brachylobum* A. Braun. — De-Toni, p. 580; Migula, p. 709; Brunnth., p. 96, fig. 57. — Представляет собой одну из последних стадий развития *P. cornutum* (Racib.) Troitzk., с короткими отростками, небольшими отверстиями, резко гранулированной оболочкой.

2. *P. duplex* Meyen, изображенный у Шутова (1922, т. IV), хотя гранулировка оболочки неясно выражена.

3. *P. duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. f. *genuina* Morozowa-Wodjanitzkaja. — Мор.- Вод. 1925, табл. II, фиг. 32. — Является изображением типичной формы этого вида.

4. *P. duplex* Meyen var. *pulchrum* Lemmerm. — Migula, p. 708; Brunnth., p. 96. — Характеризуется многоклеточным ценобием с округлыми или 3-угольными отверстиями и клетками, снабженными глубоким вырезом. Средние клетки 4-угольные, слегка вырезанные. Оболочка желтовата, густо усеяна тонкой пунктировкой.

5. *P. duplex* Meyen var. *recurvatum* A. Braun. — De-Toni, p. 579; Migula, p. 708, tab. XXXV W, fig. 11; Brunnth., p. 95, fig. 57, *g*. — Характеризуется отверстиями средней величины и сильно согнутыми отростками,

по изображению же у Бруннталера и продырявленным диском, снабженным гиалиновыми рожками-отростками и пунктированной или гранулированной оболочкой.

6. *P. integrum* Näg. var. *perforatum* Racib.—Migula, p. 703; Brunnth., p. 92, fig. 51, *d*. — С округло-угловатыми средними клетками и небольшими округлыми межклетными пространствами. Краевые клетки скрепляются лишь у самого основания, оболочка гладкая или пунктированная.

7. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *asperum* (A. Braun) Chodat. — *P. asperum* A. Braun. — Chodat, p. 229. — Характеризуется, по сравнению с типичным *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., несколько продырявленным диском и более толстой, грубо пунктированной оболочкой.

8. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *perforatum* Racib. — Brunnth., p. 100, fig. 61, *b*; Migula, p. 706. — Характеризуется 8—64-клеточным ценобием с угловато-закругленными отверстиями, с прямыми стенками срединных клеток и краевыми клетками со слабым вырезом. Отростки небольшие, гладкие, 2—4 μ в длину и до 1.5 μ в толщину.

Синонимика *P. cornutum* (Racib.) Troitzk. приведенными видами не исчерпывается, но остальные данные, в настоящее время по большей части имеющие лишь историческое значение, как и в отношении *P. Boryanum*, войдут в специальную работу, посвященную этому роду.

Опыты с Pediastrum duplex Meyen. Летом 1927 г., в окрестностях города Симферополя, из мелких прудков у бойни и у б. завода Анатра, был собран планктон, в большом количестве содержавший *P. duplex* Meyen. Водоросль культивировалась в виде клон в различных растворах, причем прекрасный рост получен в растворе Успенского. Наблюдение за циклом развития водоросли и изменением формы ее в различных условиях среды — в разных средах — позволили сделать несколько выводов, имеющих значение для изучения морфологии и систематики этого вида рода *Pediastrum*.

Молодые ценобии состоят из клеток, чрезвычайно рыхло расположенных. Между отдельными клетками находятся большие межклетные пространства. Срединные клетки имеют сильно вырезанные стороны, так что форма их резко неправильна, состоит как бы из средней части и четырех продолжений, напоминая несколько букву Н. Краевые клетки по внешней стороне имеют глубокий вырез и, вследствие того, что и внутренняя сторона их также сильно вырезана, мало чем отличаются от срединных клеток. С ростом ценобия и содержимого в клетках форма их несколько изменяется: вырез уменьшается, уплощается, направленные вначале параллельно один другому отростки несколько расходятся и смотрят в разные стороны, стенки клетки из вогнутых становятся прямыми, отчего вся форма клетки от Н-образной начинает приближаться постепенно к прямоугольной. Впоследствии стенки из прямых могут стать выпуклыми — они выгибаются наружу, а форма клетки приближается к шарообразной (табл. III, фиг. 1—6).

Отростки у этого вида несколько шире и тупее, чем у предыдущих, и протоплазма почти в течение всего периода вегетации водоросли доходит до самого конца их, отчего они кажутся яркозелеными. При разрастании клеточного содержимого могут происходить изменения формы отростка различного характера. Иногда весь отросток — его полость — раздается вширь, его распирает содержимое, и он принимает палицеобразную форму (табл. III, фиг. 8, нижние клетки). В других же случаях содержимое клетки несколько отступает внутрь, оставляя пустыми и прозрачными самые кончики отростков. Они представляются тогда в виде трубкообразных, как бы насаженных на округлившееся содержимое образований с обрубленным, а иногда несколько выемчатым самым кончиком (фиг. 9). В некоторых же случаях, при особенно сильно выраженном округлении клеток, отросток также укорачивается и растягивается, как это бывает у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. и *P. cornutum* (Racib.) Troitzk., и остается сверху клетки в виде небольшого, тонкого, сплющенного продольно, с головчатым утолщением, образования (табл. III, фиг. 10 и 7). В этом случае отдельно взятая клетка совершенно аналогична типичным клеткам *P. integrum* Näg., что еще больше подтверждает то положение, что подобная форма является типичной модификацией, сходно образующейся у выросших ценобиев у всех видов этого рода. Оболочка *P. duplex* Meyen всегда гладкая и такой и остается, с возрастом же может сильно утолщаться, становясь у выросших ценобиев ясно двуконтурной (табл. III, фиг. 9).

И в отношении *P. duplex* Meyen, следовательно, экспериментально-морфологическое исследование, проведенное с генотипическим материалом, дало те же результаты, которые получены для *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. У *P. duplex* Meyen форма клетки изменяется, в зависимости от возраста ценобия и условий внешней среды, в сторону округления клетки, причем в конечном итоге форма ее приближается к шарообразной. Вырез уменьшается и исчезает совсем, отростки укорачиваются и могут превратиться в небольшие толстые бугорки или пальцеобразно расшириться. Каждый из этих признаков не остается постоянным в течение цикла развития водоросли и, кроме того, зависит от условий существования.

Из сказанного следует, что диагноз *P. duplex* Meyen, на основании данных экспериментального исследования этого вида, должен быть изменен и представлен в следующем виде.

Ценобий — из рыхло расположенных клеток, отчего весь сильно продырявлен. Форма срединных клеток молодого ценобия — Н-образная, с сильно вогнутыми всеми сторонами, краевых же — с глубоким вырезом, достигающим глубины клетки, в остальном — типичная для этого рода. Выросшие клетки, вследствие выгибания стенок наружу, имеют прямоугольную форму, в старых же ценобиях клетки принимают округлую форму, приближаясь к шарообразной. Вырез у молодых клеток глубок, у выросших не больше $^1/_2$ длины клетки, в старых клетках может

отсутствовать совершенно, из-за выгибания наружу внешней стороны клетки. Отростки молодых клеток по длине превышают самую клетку, всегда широкие, тупо-обрубленные, кончающиеся широким, иногда слегка выемчатым, концом. В старых клетках отросток представлен в виде небольших толстых бугорков или же в виде широкого пальцеобразного расширения. Оболочка гладкая, у старых клеток многослойная.

К такому расширенному диагнозу *P. duplex* Meyen подходит ряд описанных как самостоятельные виды и разновидности форм, являющихся лишь модификационными формами этого вида.

1. *P. duplex* Meyen var. *genuinum* A. Braun. — A. Braun, p. 95; Hansg., p. 111; De Toni, p. 579; Migula, p. 708; Brunnth., p. 95, fig. 57, *a*.— Имеет ценобий с довольно большими отверстиями, краевые клетки с прямыми или слегка согнутыми отростками. Размер 8—18 μ в поперечнике.

2. *P. duplex* Meyen var. *microporum* A. Braun. — A. Braun, p. 92; Hansg., p. 111; De-Toni, p. 579; Migula, p. 708; Brunnth., p. 95. — Характеризуется 16—32-клеточными ценобиями со слабо вырезанными краевыми клетками, вследствие чего с малыми отверстиями в диске. Краевые клетки 12—15 μ в поперечнике.

3. *P. duplex* Meyen var. *clathratum* A. Braun. — A. Braun, p. 93; Hansg., p. 111; De-Toni, p. 579; Migula, p. 708; Brunnth., p. 95, fig. 57, *d*.— Имеет 8—64-клеточные ценобии, клетки шириной около 20 и длиной 25 μ. Срединные клетки очень сильно вырезанные, межклетные отверстия большие. Форма эта относится к одной из молодых форм *P. duplex* Meyen.

4. *P. duplex* Meyen var. *reticulatum* Lagerh. — Lagerh., p. 56, tab. II, fig. 1; Hansg., p. 112; De-Toni, p. 580; Migula, p. 708; Brunnth., p. 95, fig. 57, *h*. — Имеет ценобии из 8—16 клеток, причем все клетки очень сильно вырезаны, Н-образны, вследствие чего ценобий имеет большие округлые отверстия. Краевые клетки 12—18 μ в поперечнике. Эта форма представляет собой еще более молодую форму, чем предыдущая, и соответствует форме ценобий, образующихся у только что вышедших из материнских клеток колоний.

5. *P. duplex* Meyen var. *lividum* Racib. — Racib., p. 111; Migula, p. 709; Brunnth., pp. 96—98, fig. 57, *p*. — Представляет собой ценобии из 14—16 клеток до 200 μ в поперечнике. Клетки крупные, до 40 μ длины и столько же ширины, отростки же лишь 2.5 μ длины. Срединные клетки 4—6-угольные, с закругленными углами, слегка волнистыми сторонами (чего не указано на рисунке) или обрубленными. Отверстия малы, стороны закруглены и выпуклы, с внутренней стороны слегка вырезаны. Отростки короткие и широкие, на конце двузубчатые (на рисунке не указано). Оболочка толстая и гладкая.

Форма эта, без сомнения, относится к одной из выросших форм *P. duplex* Meyen. Несколько странно утверждение о волнистости сторон в тексте и отсутствие этого признака на рисунке, что же касается двузубчатости отростка, то под этим следует понимать часто бывающую на

самом конце небольшую выемку. Рисунок, изображающий эту форму у Рациборского (см. Racib., tab. II, fig. 31), очень близок к одной наблюдавшейся в культуре форме.

6. *P. pertusum* Kütz. var. *rotundatum* Lucks. — Nitardy, p. 178[1]. — Согласно изображению, даваемому Нитарди на табл. IX, фиг. 9 и 11, характеризуется сильно расширенными у самых концов отростками, отчего эти последние имеют кеглевидную или даже головчатую форму с небольшим насаженным на самый конец двузубчатым или выемчатым окончанием отростка. Форма эта является несколько аномальной формой *P. duplex* Meyen и представляет собой именно тот случай расширения клетки, когда увеличение содержимого начинается в полости отростков, и эти последние, расширяясь в стороны, принимают своеобразный, не характерный для формы, вид. Подобные случаи расширения происходили и в условиях культуры типичного *P. duplex* Meyen.

Остальные многочисленные синонимы этого вида в настоящее время имеют лишь историческое значение и приводятся автором полно в специальной работе.

Как и у предыдущих видов, модификационные формы *P. duplex* Meyen, вследствие работы сравнительно-морфологическим методом, были описаны как самостоятельно существующие разновидности, и лишь экспериментально-генетическое исследование выяснило ту широкую амплитуду изменчивости, которая свойственна и этому виду. При просмотре и сравнении данных, полученных в отношении всех трех исследованных в культурах двурогих видов этого рода, выявляются общие черты в их истории развития. Признаками относительно константными, передающимися из поколения в поколение и присутствующими во всех стадиях развития водоросли, за исключением периода распадения колоний, являются такие: 1) число отростков краевых клеток, равняющееся 2. Невозможно появление однорогих форм из колонии двурогих клеток; 2) сложение колонии — сплошное или продырявленное, которое легко различимо почти на всех стадиях вегетации, за исключением случая распадения ценобия при полном округлении клеток; 3) строение самого отростка, узкого в верхней части и заполненного протопластом в нижней у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. и *P. cornutum* (Racib.) Troitzk. и широкого тупого у *P. duplex* Meyen; 4) характер оболочки, крупно гранулированной у *P. cornutum* (Racib.) Troizk., мелко — у *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., и гладкой у *P. duplex* Meyen. Очевидно, что эти признаки, а не какие-либо другие, как действительно являющиеся признаками, отличающими одни виды от других, должны лечь в основу будущей систематики этого рода.

[1] Непонятно, почему Нитарди, вместо всеми принятого и признанного законным по правилам приоритета названия *P. duplex* Meyen, употребляет *P. pertusum* Kütz., хотя Мейен вид этот как *P. duplex* описал еще в 1829 г. Нитарди приводит в своей работе даже снимок с таблицы Мейена, на которой (фиг. 6—20) ясно видны все характерные черты этого вида.

Опыты с Pediastrum simplex Meyen. В отношении *P. simplex* Meyen получены интересные данные автором настоящей статьи (см.: Троицкая, 1927). Материал происходил из симферопольских прудков и из прудка со ст. Баглей из окрестностей Днепропетровска (последний — благодаря исключительной любезности Э. М. Аптекарь, приславшей для исследования живые сборы). Взятые для получения клон колонии характеризовались следующими признаками: 1) имели продырявленные диски; 2) ценобии состояли из 8—16, редко из 32 клеток; 3) клетки имели яйцевидную, почти округлую форму с резко отделенным, почти насаженным в виде шипа отростком; 4) на пустых клетках была ясно видна оболочка, как прозрачная, гладкая и белая (табл. IV, фиг. 1 и 2).

При культивировании подобных дисков выяснилось, что выходящие из таких клеток молодые колонии отличаются от исходных довольно резко целым рядом признаков: 1) отросток клетки бывает заполнен протоплазмой до самого конца, так что клетка кажется вся зеленой (табл. IV, фиг. 3 и 4), у более же выросших клеток протоплазма отступает из отростка, и он становится бесцветным и как бы насаженным, приобретая сходство с шипом; 2) форма молодых клеток прямоугольная, вытянутая в поперечном направлении, с отходящим от середины клетки отростком, стороны образуют угол, несколько больший прямого. Впоследствии внутренний край клетки, обращенный внутрь колонии, выгибается, приобретая выпуклые очертания. То же происходит и с внешней стороной клетки, причем угол между внешней стороной клетки и стороной отростка все время выгибается наружу, уменьшаясь, и исчезает совершенно, так что стороны отростка становятся прямыми продолжениями сторон клетки (табл. IV, фиг. 7 и 8). Вся клетка приобретает вид правильного треугольника с небольшим основанием и высокой верхушкой. В дальнейшем происходит постепенное приближение формы клетки к шарообразной, и последняя стадия вегетации характеризуется эллиптическими, почти округлыми клетками с двуконтурной оболочкой и резко отделенным, насаженным шипом (табл IV, фиг. 11). Вследствие слабой связи друг с другом округлых клеток, ценобий начинает распадаться на малоклеточные комплексы, а потом на отдельные клетки; 3) расположение клеток в ценобии бывает различно, причем для 8-клеточных ценобий оно может быть и 1 + 7 (табл. IV, фиг. 5, 7 и 8), а также и 8 в круг (табл. IV, фиг. 8), с большой центральной полостью в середине. У ценобий в 16 клеток расположение клеток бывает 4 + 12 или 5 + 11, иногда 6 + 10; 4) сложение колонии у одной и той же клоны, в генотипическом материале, бывает то продырявленное, то сплошное, причем продырявленность может быть разной степени и характерна главным образом только для молодых культур. В постоявших же культурах прекращается образование продырявленных ценобиев и начинают образовываться сплошные (табл. IV, фиг. 10 и 11), иногда с клетками, расположенными одна над другой —

в некоторых местах ценобия. В сплошных ценобиях оболочка бывает не гладкая, а бугристая. Украшения оболочки у очень молодых клеток почти незаметны, и только с возрастом и величиной колонии выступают резче.

Сплошные ценобии с гранулированной оболочкой (табл. IV, фиг. 15 и 16) являются типичными модификациями, возвращающимися к исходной форме и дающими нормальное продырявленное потомство с гладкой оболочкой, когда они оказываются пересаженными в благоприятные для их развития условия.

Все эти наблюдения говорят о более широкой модификационной изменчивости, свойственной *P. simplex* Meyen, по сравнению с также способными к изменчивости другими видами рода *Pediastrum*. Интересно, что из всех видов этого рода именно *P. simplex* Meyen является наиболее лабильным и обладает изменчивыми признаками, которые у более поздних по возникновению видов, если справедливо высказанное предположение о филогенетических отношениях в роде, являются уже относительно постоянными. Эта более ярко выраженная модификационная способность является, возможно, одним из доказательств в пользу того положения, что действительно *P. simplex* Meyen следует рассматривать как форму, исходную для развития других видов.

Из всего сказанного следует, что диагноз *P. simplex* Meyen должен быть расширен, что и было предложено автором настоящей статьи в предыдущей работе (см.: Троицкая, 1927). В него должны быть включены все формы этого вида, являющиеся его модификационными формами, образующиеся под влиянием внешних условий. Подобное же предложение еще в 1893 г. было высказано Де-Вильдеманном на основании совместного нахождения в одном из водоемов в окрестностях Брюсселя как основных — продырявленных, так и сплошных дисков, относящихся по старой терминологии к *P. clathratum* (Schroet.) Lemmerm. и *P. simplex* Meyen, а также и ряда промежуточных форм между ними. Предложение это, однако, было оставлено без внимания, как недоказанное и высказанное лишь на основании совместного нахождения форм, и, наоборот, позднее появилось несколько работ, например Леммерманн (1897 и 1908—1909), в которых как раз отстаивалась противуположная точка зрения — необходимость отдельного самостоятельного существования видов продырявленных ценобиев *P. clathratum* (Schroet.) Lemmerm. и сплошных *P. simplex* Meyen.

На основании изложенных в предыдущей работе экспериментальных данных диагноз *P. simplex* Meyen должен быть представлен в следующем виде.

Ценобии сплошные или в различной степени продырявленные, со многими или с одним центральным отверстием, вокруг которого располагаются клетки. От середины внешнего края клетки отходит один отросток, по длине превосходящий длину клетки около двух раз. Краевые клетки молодых ценобиев угловаты, вытянуты в поперечном направлении и приближаются к прямоугольным, срединные же многоугольны, у молодых

ценобиев — с острыми углами. Выросшие ценобии имеют срединные клетки с закругленными углами, краевые же — также округлившиеся, приближающиеся к яйцевидной форме. В старых ценобиях все клетки округлы, приближаются к шаровидной форме, вследствие чего ценобий может затем распасться. Отверстия в молодых дисках крупны, угловаты, у выросших же ценобиев меньше. Иногда лишь в середине ценобия остаются небольшие округлые дырочки. Расположение клеток в 8-клеточном ценобии или 1 + 7, или все 8 клеток в круг, в 16-клеточном ценобии — 4 + 12, или 5 + 11, или 6 + 10, или же 3 + 13. В 32-клеточном ценобии расположение клеток еще разнообразнее. Отросток в молодых ценобиях длинен и заполнен протоплазмой до верху, у выросших ценобиев нижняя часть отростка расширена и отросток меньше по длине. У старых клеток он представлен лишь в виде небольшого гиалинового выроста, похожего на шип, насаженного на почти шарообразную клетку. Оболочка гладкая или бугристая, последняя чаще в сплошных дисках, но может быть и в продырявленных.

Если с этим, значительно расширенным по сравнению с предыдущим, диагнозом мы будем сравнивать формы однорогих *Pediastrum*, описанные различными авторами, то окажется возможным рассматривать как модификационные формы *P. simplex* Meyen следующие формы, описанные как самостоятельные виды и разновидности:

1. *P. simplex* Meyen f. *annulatum* Chodat. — Chodat, p. 225, fig. 149, *B*. — Клетки расположены кольцом, оставляя центральную полость.

2. *P. simplex* Meyen var. *clathratum* Lemmerm. — Chodat, p. 226, fig. 148. — Имеет решетчатый ценобий со срединными клетками 3-угольными или 6-угольными, образующими два или три круга в середине ценобия.

3. *P. simplex* Meyen var. *compactum* Chodat. — Chodat, p. 225, fig. 149, *C*. — Представляет собой ценобий сплошного сложения, иногда из 4 клеток, иногда же состоящий из центральных и периферических клеток.

4. *P. simplex* Meyen var. *granulatum* Lemmerm. — Brunnth., p. 94; Migula, p. 702. — Характеризуется сплошным ценобием с пунктированной оболочкой клеток.

5. *P. simplex* Meyen var. *radians* Lemmerm. — Migula, p. 702; Brunnth., p. 94. — Характеризуется, как и f. *annulatum* Chodat, большим центральным отверстием.

6. *P. clathratum* (Schroet.) Lemmerm. — Nitardy, p. 163; Brunnth., p. 94, fig. 56, *a*. — Состоит из ценобиев, имеющих большие или маленькие отверстия; срединные клетки многоугольны, краевые же срастаются лишь у основания, образуя этими частями узкое кольцо в ценобии. Несросшиеся части имеют большие равносторонне 3-угольные боковые стороны со слабо вогнутыми стенками. Оболочка гладкая.

7. *P. clathratum* (Schroet.) Lemmerm. var. *asperum* Lemmerm. — Brunnth., p. 94; Migula, p. 710. — Состоит из ценобиев с большими отверстиями, оболочка с мелкими многочисленными шипиками.

8. *P. clathratum* (Schroet.) Lemmerm. var. *duodenarium* (Bailey) Lemmerm. — Brunnth., p. 94, fig. 56, *c*. — Состоит из ценобиев с одним срединным отверстием и 4—5 отверстиями под краевыми клетками. Срединных клеток 4—5, звездчато-расположенных.

9. *P. clathratum* (Schroet.) Lemmerm. var. *Cordanum* Hansg. — Migula, p. 710; Brunnth., p. 95. — Имеет ценобии с большими отверстиями, тремя рядами клеток, причем 4 средних сложены без отверстий.

10. *P. clathratum* (Schroet.) Lemmerm. var. *microporum* Lemmerm. — Migula, p. 710; Brunnth, p. 94. — Состоит обычно лишь из 8 клеток с небольшими отверстиями.

11. *P. ovatum* (Ehrb.) A. Braun. — A. Braun, p. 81; De-Toni, p. 575; Migula, p. 711; Nitardy, p. 140; Brunnth., p. 93, fig. 54, *a*. — Характеризуется продырявленным ценобием с одним срединным отверстием и 4 отверстиями за краевыми клетками. Оболочка тонко пунктированная. Срединные клетки многоугольные, крестообразно расположенные, краевые — овальные, с выпуклыми сторонами и прочным гиалиновым отростком, отходящим от середины.

Форма эта представляет собой одну из поздних стадий развития ценобия, когда клетки приняли уже овальную форму.

12. *P. ovatum* (Ehrb.) A. Braun var. *microporum* Lemmerm. — Brunnth., p. 93, fig. 54, *a*. — Отличается от типичной небольшими отверстиями ценобия, чаще всего 8-клеточного (расположения 1 + 7). Оболочка тонко пунктированная.

13. *P. Sturmii* Reinsch. — De-Toni, p. 574; Migula, p. 703; Nitardy, p. 163; Brunnth., p. 93, fig. 53, *a*. — Характеризуется сплошными или снабженными лишь одним отверстием ценобиями из угловатых срединных клеток и продолговатых или округлых краевых, всегда с выпуклыми сторонами, на середину которых насажен прочный гиалиновый шип.

14. *P. Sturmii* Reinsch var. *echinulatum* (Wittr. et Nordst.) Lemmerm. — Brunnth., p. 93. — Отличается от предыдущего шиповатыми украшениями оболочки. Форма эта представляет собой те формы *P. simplex* Meyen, которые получены в культурах этого вида под конец вегетации водоросли, когда образовались колонии из сплошной ценобии с бугристой или шиповатой оболочкой.

15. *P. Sturmii* Reinsch var. *radians* Lemmerm. — Migula, p. 703; Brunnth., p. 93, fig. 53, *b*. — Отличается от типичной формы присутствием в центре ценобия отверстия, что представляет собой лишь другой тип сложения колонии этого же вида.

16. *P. triangulum* (Ehrb.) A. Braun var. *angustum* Nitardy. — Nitardy, p. 177, tab. 4, fig. 4; tab. 10, fig 14. — Характеризуется равномерно продырявленным ценобием с периферическими клетками, снабжен-

ными посредине удлиненным отростком. Расположение клеток срединных — в один круг из 4 (крестообразно) или из 5 клеток. По рисунку, приводимому Нитарди, судя, по 4-угольным, вытянутым в ширину краевым клеткам, соответствует молодой стадии этого вида.

17. *P. triangulum* (Ehrb.) A. Braun var. *latum* Nitardy. — Nitardy, p. 177, tab. 4, fig. 7—8. — Отличается от предыдущего вида краевыми клетками, значительно более широкими и имеющими вид равносторонних треугольников, в которых стороны клетки постепенно переходят в отросток.

Как и для предыдущих видов рода *Pediastrum*, для *P. simplex* Meyen приведены здесь лишь главнейшие названия, оказавшиеся синонимами. Как сказано, амплитуда модификационной изменчивости этого вида больше, чем у других видов этого рода. Такие признаки, как сложение колонии, характер оболочки, являющиеся относительно константными у двурогих видов *Pediastrum*, у этого единственного однорогого вида являются также зависящими от внешних условий, т. е. модификационными признаками, что стоит в связи, вероятно, с филогенетическими отношениями между видами этого рода. Возможно, что свойство это объяснить можно именно тем, что *P. simplex* Meyen является исходной формой рода, из которой, путем расщепления отростка и в результате других изменений, произошли двурогие формы этого рода. Эти последние отличаются также и тем, что у них произошло как бы некоторое закрепление признаков, имеющих модификационный характер у исходной однорогой формы рода. Широкой амплитудой изменчивости этого вида объясняется то большое количество описанных форм, которые можно рассматривать как синонимы.

Если суммировать все результаты, полученные на основании экспериментально-морфологических исследований разных видов рода *Pediastrum*, то вывод будет такой, что у всех видов этого рода наблюдается широкая модификационная изменчивость. В продолжение вегетации водоросли форма клетки ее способна к сильным изменениям, отчасти как стадиям ее истории развития, отчасти же под влиянием внешних условий. Характерно, что у всех видов этого рода изменения эти идут в одинаковом направлении. Форма клетки из неправильной и угловатой переходит в несколько закругленную вначале и во вполне шаровидную впоследствии. Вырез, имеющийся у двурогих форм, уменьшается, уплощается и может исчезнуть вовсе. Также, вероятно, ведет себя вырез и у четырехрогих форм. В связи с разрастанием внутреннего содержимого отростки растягиваются вширь, укорачиваются и превращаются в небольшие выступы в виде насаженных на клетку рожков.

Все перечисленные изменения, протекающие, повидимому, одинаково у всех видов этого рода, имеют следствием такую сильную деформацию клетки, что между молодыми, исходными ценобиями и образовавшимися в конце вегетации нет никакого сходства. Они так различны, что описывались как разные виды и разновидности. Отсюда следует, что вся систематика этого рода должна быть переработана на основе тщательного

изучения на генотипическом материале всех стадий вегетации и всей амплитуды модификационной изменчивости, которая в разных условиях среды характерна для каждого из видов рода.

Если обратиться к обширной (по сравнению с другими родами) литературе, которая посвящена роду *Pediastrum*, то необходимо констатировать, что отдельные, правда, слабые указания на существующий в роде „полиморфизм" имеются. Но их немного, и, кроме того, все они высказывались на основании работы прежними методами, отчего решающего значения не имели и специалистами-систематиками во внимание обычно не принимались.

Так, еще Негели (1848), изображая на табл. V, фиг. 2, *a—f*, *P. duplex* Meyen в молодых ценобиях, рисует клетки тоньше, снабженные более глубокими вырезами, чем в старых, выросших ценобиях, здесь же нарисованных, у которых клетки округлее, вырез мельче, а отростки совсем небольшие. На этой же таблице изображается *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., фиг. 1, *a—i*, у которого также как глубина выреза, так и длина отростков варииртют в разных ценобиях в том же направлении. В тексте автором отмечается большая изменчивость этих органов. В классической работе Ал. Браун (1855), на табл. VI, изображается *P. rotula — P. biradiatum* Meyen, для которого автором дается 14 рисунков. В тексте есть указание, что для молодых клеток характерны более узкие доли, выросшим же — широкие. Положение это прекрасно подтверждается приводимыми автором рисунками, где отчетливо видно также уменьшение выреза и отростков с ростом ценобия. Де-Вильдеман (1893) для *P. simplex* Meyen констатировал огромное количество переходных форм между установленными мелкими видами и разновидностями однорогих *Pediastrum* и предложил весьма широкий диагноз для *P. simplex* Meyen, но вследствие того, что вся работа была проведена не экспериментальным, а сравнительно-морфологическим методом, результаты его не имели значения для дальнейшего систематического изучения подобных форм, которое продолжало производиться по классификации Леммерманна.

В 1897 и 1902 гг., работая специально с *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., Шода в сущности установил возможность образования в культурах разнообразных модификаций для этого вида. В 1902 г. этот же автор, в систематической сводке по этому роду относительно *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., пишет, что этот вид чрезвычайно изменчив и разные формы могут быть получены в культуре. Форма *integrum* по Шода случайна. Но среди разновидностей этого вида *Pediastrum* приводятся формы и с продырявленным диском — *P. Boryanum* var. *asperum* (*P. asperum* A. Braun), представляющий собой, повидимому, *P. cornutum* (Racib.) Troitzk. В отношении *P. duplex* Meyen Шода также пишет, что многочисленные разновидности этого вида — стадии его развития и что форме клетки и величине выреза нельзя придавать систематического значения. Оттого ли, что тогда исследования эти казались мало убедительными

или по случайным причинам, — выводы проф. Шода составителями систематических сводок, как Мигуля, Брунталер, не были приняты во внимание, и систематика видов рода продолжала только разрастаться, включая все описываемые различными исследователями формы, без их критической обработки.

Уэст (1907) указывает на широкую изменчивость однорогих форм *Pediastrum*, на основании богатого материала по этому роду из Виктории-Ньянца, и пишет, что „невозможно считать все формы не за один вид *P. simplex* Meyen", что было подвергнуто сомнению и опровергнуто Леммерманном, потребовавшим экспериментального доказательства этому положению. К тому же заключению, как и Уэст, пришел Шмидле, исследовавший материал из оз. Ньясса (1902). В специальной работе, посвященной роду *Pediastrum*, Нитарди отмечает (стр. 178), что количество Abarten und Varietäten очень велико и что при наблюдении настоящего *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. выясняется, что вырез краевых клеток может уплощаться до полного исчезновения, вследствие чего образуются переходы к *P. integrum* Näg., так что Шода, — пишет Нитарди, — „не так уж неправ, когда просто вычеркивает последнего". Но это замечание не мешает Нитарди самому признавать *P. integrum* Näg. и выделять его даже в особую секцию рода — *Anomopedium* (стр. 176). Все же описанные разновидности *P. integrum* Näg. Нитарди игнорирует, считая их за недостаточно полно описанные.

Но больше и лучше слов Нитарди говорят приводимые им рисунки, которыми чрезвычайно ценна его работа. Например, на табл. IV даны фиг. 4, 5, 7 и 8 и на табл. VI фиг. 1—10, относящиеся все к *P. simplex* Meyen, у автора приводимые под разными названиями. По этим рисункам ярко выявляется упомянутая модификационная изменчивость этого вида. Совершенно то же в работе Нитарди можно проделать и в отношении *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. и *P. duplex* Meyen, для которых модификационные формы можно найти как относящиеся к молодым стадиям развития этих видов, так и к выросшим ценобиям. Брунталер в 1915 г. отмечает трудность разделения видов рода, их чрезвычайную изменчивость и необходимость переработки систематики всего рода на основании данных, полученных в культурах (автор, очевидно, подразумевает экспериментально-генетический метод). Шретер (1917), имевший в своем распоряжении материал из Schlawasee, указывает, что существует в природе масса переходов между установленными Нитарди *P. triangulum* var. *angustum* и var. *latum* Nitardy и что сложение колонии относится к очень непостоянным признакам, вариирующим в разных ценобиях различно. Д. А. Шутов (1922), исследовавший волжский планктон, констатировал, что между формами *P. duplex* Meyen, появляющимися в планктоне в начале лета и характеризующимися глубоким вырезом и тонкой оболочкой, и теми, которые встречаются в планктоне в сентябре и имеют толстую оболочку и малый вырез клетки, существуют многочисленные

переходные формы, связывающие крайние. Нецелесообразность разделения *P. simplex* Meyen на мелкие формы отмечает в 1923 г. Кроу, изучавший материал по этому виду с о-ва Цейлона. Ван-Ойе (1923), работавший с родом *Pediastrum* из яванских водоемов, указывает на трудность определения видов в этом роде и говорит, что ни величина отверстий, ни характер оболочки (в отношении однорогих форм) не имеют систематического значения. В 1923 г. появилась также посвященная специально этому роду работа Н. В. Морозовой-Водяницкой, имеющая много ценного материала, в которой автором, являющимся сторонником большого количества „мелких" видов, содержащихся в этом роде, отмечается, что между всеми „видами" имеется огромное количество переходов, отчего определение их весьма трудно.

В 1924 г. Троицкая, по просмотре богатых числом ценобиев *P. muticum* Kütz. в сборах с о-ва Вайгача и таких же богатых проб, содержащих много *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., из детскосельских прудов, на основании совместного нахождения в пробе и в результате произведенного биометрического исследования каждого из видов, отмечает, что у *P. muticum* Kütz. и *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. происходит изменение формы клетки, заключающееся в расхождении отростков, уменьшении выреза клетки, и что наиболее крупные клетки у обоих видов характеризуются округлой формой, полным отсутствием выреза и небольшими отростками. Дальнейшее округление клеток ведет уже к распаду ценобия. Этим же автором отмечено, что последние стадии *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. морфологически идентичны описанному Негели *P. integrum* Näg., каковое обстоятельство подвергает сомнению самостоятельное существование этого вида, и что, вообще, вследствие существования в этом роде широкой морфологической изменчивости, систематика рода *Pediastrum* должна быть пересмотрена в связи с изучением истории развития и морфологической изменчивости каждого из видов, его составляющих.

В 1925 г. Борге отмечает большое количество переходных форм между крайними формами *P. simplex* Meyen, найденными им в материале из Южной Америки, вследствие чего соединяет, как синонимы, *P. simplex* Meyen var. *duodenarium* Rabenh. и *P. simplex* Meyen, а *P. ovatum* (Ehrb.) A. Braun — с *P. Sturmii* Reinsch, что и было сделано уже Нитарди. В одной из последних работ Д. О. Свиренко, посвященной однорогим видам *Pediastrum*, на основании совместного нахождения большого количества форм однорогих *Pediastrum*, связанных всевозможными переходами, также делается заключение о необходимости объединения всех однорогих форм в один вид и о широком „полиморфизме", наблюдающемся у них. В виду того, что в одном водоеме могут находиться формы, относящиеся к совершенно разным, но близким видам, образующим кажущиеся переходные формы, выводы обеих последних работ имеют оговорки и признание необходимости экспериментальной проверки и доказательства выдвинутых ими положений. Отчасти именно это обстоятельство и побудило

произвести настоящую работу, начатую с одним родом *Pediastrum* и захватившую в своем дальнейшем развитии различных представителей семейства протококковых.

Мы видим, следовательно, что произведенное в культурах исследование генотипического материала, относящегося к разным видам этого рода, выявило наличие у всех исследованных видов широкой модификационной изменчивости. Для каждого из них наиболее характерными являются лишь молодые стадии вегетации. В дальнейшем у всех возможно изменение формы клетки, уменьшение выреза, укорочение отростков. Характерно, что направление этой изменчивости одинаково для всех видов. Каждому из них присуща способность в неблагоприятных условиях существования продолжать вегетацию в виде одноклеточной стадии, причем эта последняя так сходна у разных видов, что решить, к какому из них относится найденный толстостенный, без выреза и с короткими рожками экземпляр — не представляется возможным. Если же почему-либо это необходимо, следует попытаться получить его потомство, которое только и сможет определить систематическое положение данного организма.

ОПЫТЫ С *CHARACIUM*

Осенью 1928 г. были сделаны попытки культивировать один из видов *Spirogyra*, собранный в с. Озерки, в окрестностях Ленинграда, в канаве у второго Озерковского озера. Культура водоросли в растворе Лёва (Lóew) [Bokorny, 1892] не увенчалась успехом — *Spirogyra* быстро отмерла но в большом количестве в культуре развился *Characium*, часто прикрепленный к некоторым другим водорослям. Водоросль подходила к диагнозу *Characium acuminatum* A. Braun. Отдельные клетки были выделены обычным путем на покровном стеклышке и высажены в раствор Успенского, где и размножались довольно успешно. Всего было засеяно 21 февраля 1928 г. 7 колб и 24 и 26 марта 1928 г. 11 колб, из которых получилось всего две клоны водоросли: получились культуры, содержащие генотипический материал в отношении *Characium acuminatum* A. Braun и примесь других водорослей, главным образом протококковых, преимущественно резко отличающихся от *Characium*, а также часто *Nitzschia palea* Kütz., образовавшую желтоватый осадок на дне колб и на погруженном стеклышке.

Клетки *Characium* сажались разнообразной формы, обычно с хорошо выраженной ножкой. Развитие происходило довольно медленно, но через 10—12 дней, при культуре на искусственном свету, можно было уже констатировать позеленение в колбе. Через 3 недели или 1 месяц в колбе бывал осадок, достаточный для исследования.

Очень яркий пример широкой модификационной изменчивости клетки дало содержимое одной из колб, засеянных 21 февраля 1929 г. в раствор Успенского, при просмотре его 19 марта 1929 г. Форма клеток была

самой разнообразной — от типичной ланцетной до широко-ланцетной, с постепенным сужением к концам, продолговатой, продолговато-эллиптической, до почти округлой. Она может быть ланцетной, узко и широкоэллиптической, яйцевидной, обратно-яйцевидной, булавообразной, с резко выраженным утолщением на наружном конце, почти округлой и в конце-концов, как редкость, совершенно округлой. Величина и объем клетки подвержены очень сильным изменениям (табл. V, фиг. 1—11).

У узких тонких клеток содержимое бледнозеленое, постенный хроматофор хорошо различим, как и пиреноид (табл. V, фиг. 1—4). Впоследствии оно становится гуще и пиреноид менее резко выделяется из общей массы. Затем все содержимое принимает крупнозернистый характер и темнозеленый цвет (табл. V, фиг. 11, 12 и 13). Изменения эти, повидимому, идут с постепенным увеличением внутриклеточного давления, распирающего стенки клетки в обе стороны, следствием чего и является приближение клеток к шаровидной форме. Если через 2—3 недели посева большинство клеток имеет ланцетную или продолговато-эллиптическую форму, то через 1—1$^1/_2$ месяца после посева большинство клеток становится округлыми, приближаясь в большой степени к шаровидной форме. Особенно при рассматривании сверху такие клетки производят впечатление совершенно округлых.

Величина клетки вначале небольшая, впоследствии увеличивается чрезвычайно. Через 2—3 недели после посева клетки имеют в длину 30—40 μ, при ширине 8—12 μ, через 1—1$^1/_2$ месяца длина их увеличивается до 75 μ (табл. V, фиг. 16), в некоторых случаях наблюдалось и 88 μ, ширина же достигает 48—55 μ. Происходит, следовательно, значительное увеличение объема, приблизительно раз в 7—8 против того, которое бывает при нормальном размножении водоросли через 2—3 недели после посева. В этом отношении наблюдается полная аналогия с тем, что констатировано и для рода *Pediastrum* из протококковых, — при длительной вегетации, вероятно при условиях, неблагоприятствующих размножению данной водоросли, происходит изменение формы клетки в связи с увеличением объема ее — изменение, идущее в сторону округления, приближения к шарообразной форме.

Очень интересны изменения ножки клетки. У всех молодых клеток она хорошо выражена, по размерам равняясь приблизительно 2$^1/_2$—3—4 μ (табл. V, фиг. 2, 3, 5 и 8). В молодом состоянии клетки она является непосредственным продолжением стенок клетки, при очень постепенном переходе. Сама по себе ножка бесцветна, у основания полости клетки хорошо заметно отграничение ее от содержимого. В зависимости от изменения самой клетки, она может очень сильно изменять свои очертания. От удлиненной, тонкой имеются все переходы к короткой и массивной (табл. V, фиг. 10 и 14). Чем толще делается клетка, тем обособленнее и резче отделена от нее ножка и тем становится она тоньше. У выросших крупных клеток размеры ее могут быть ничтожны (табл. V,

фиг. 12). Вследствие тонкости она не может играть никакой роли в отношении прикрепления водоросли к субстрату и является уже рудиментарным органом. На самом конце ножки обычно бывает некоторое утолщение — расширение, служащее собственно для прикрепления клетки. Оно бывает также разнообразно по форме — округло, пуговкообразно, иногда, наоборот, плоско, может распространяться в виде небольших неправильных выростов в обе стороны, но иногда отсутствует вовсе, как если бы его и не должно было бы быть (табл. V, фиг. 12).

К неменьшим изменениям способен и верхний конец клетки. У типичных форм конец клетки снабжен шипом или острием — Spitze (Schnabel). Наиболее ярко выражен этот отросток у очень молодых клеток — у них он является непосредственным продолжением стенок клеток кверху, и часто содержимое клетки заполняет его до самого конца, отчего весь кончик клетки окрашен в бледнозеленый цвет. Впоследствии содержимое отступает из кончика, и он становится бесцветным, вначале имеет треугольную, расширяющуюся книзу форму, потом же сильно укорачивается, имеет вид небольшого, насаженного на клетку сверху острия, или даже исчезает вполне.

Судьба этого органа зависит от того обстоятельства, в какой части клетки начинается увеличение ее объема. В тех случаях, когда форма клетки ланцетна или яйцевидна, обычно шип присутствует. Тогда же, когда расширение объема имеет началом своим верхнюю часть клетки и эта часть прежде других раздувается, растягивая клеточную оболочку, растяжение это отзывается и на верхнем отростке, который, в силу растяжения клеточной оболочки вширь, может исчезнуть вполне. По этой причине клетки яйцевидные, с расширенной иногда кеглевидно верхней частью или с округлой тупой верхушкой, бывают лишены этого выроста вовсе и производят впечатление совсем гладких, сидящих на короткой ножке (табл. VIII, фиг. 33—37).

В случаях же, когда шип сохраняется у особенно вздутых крупных клеток, он бывает представлен в виде крошечного насаженного острия (табл. V, фиг. 15 и 16), связанного лишь с самым поверхностным слоем клеточной оболочки, и, очевидно, имеет также мало значения для самой клетки, как и короткая редуцированная ножка.

Особенно характерны последние стадии вегетации *Characium acuminatum* A. Braun. Клетки крупны, шириной до 80 μ, наполнены темнозеленым содержимым, с выделяющимися блестящими гранулями масла и толстой, многослойной оболочкой (табл. V, фиг. 12, 15, 16, 18 и 19). Как остаток ножки или верхнего острия, они имеют незначительный вырост, составляющий по длине ничтожную часть самой клетки. Части ножки остаются, повидимому, несколько чаще, чем острие (табл. V, фиг. 17), иногда же совершенно невозможно бывает сказать, кому — острию или ножке — принадлежит выступ (табл. V, фиг. 18 и 19). В том случае, когда такая крупная, округлая клетка лежит так, что это острие совсем не видно —

находится под—клеткой, отнести ее к роду *Characium* является совершенно невозможным. Клетка представляется крупным, шаровидным, с двуконтурной оболочкой, организмом и также напоминает молодой *Characium*, как какой-либо другой род.

Из сказанного следует, что ряд характерных признаков для рода *Characium* не является постоянным во всех стадиях его вегетации и подвержен значительным изменениям. Модификационная изменчивость проявляется в форме клетки, величине и характере ножки, характере нижнего утолщения ножки, служащего для прикрепления ее к какому-либо субстрату, в величине и характере острия или шипа клетки. Все эти признаки, как подверженные разнообразным изменениям и зависящие от внешних условий существования, не могут явиться основанием для систематического разделения видов этого рода. Между тем именно на этих признаках основывается разница между видами рода *Characium*. Очевидно, число их должно быть сведено к таким, у которых за систематические признаки взяты лишь те признаки, которые не изменяются так сильно или все изменения которых учтены.

Диагноз *Characium acuminatum* A. Braun, должен быть значительно расширен по сравнению с имеющимися в определителях, составленными главным образом на основании данных самого А. Брауна и должен быть таков.

Клетка прямая или слегка изогнутая, равнобокая или неравнобокая, по форме ланцетная, узко- или широко-эллиптическая, овальная или обратно-овальная, иногда почти цилиндрическая, с сужением к одному или другому концу, широко-эллиптическая или вполне округлая. Оболочка у молодых экземпляров тонкая, плотно прилегающая к протопласту, впоследствии утолщается и у крупных клеток достигает 5 μ толщины. Ножка у молодых клеток составляет приблизительно четвертую часть длины клетки, впоследствии может претерпеть различные изменения — бывает узкой и тонкой, или широкой и тупой, иногда снабжена маленьким конечным утолщением или же небольшим разветвлением для прикрепления ее к субстрату, или же может быть совершенно лишена таковых. Верхушка клетки обычно снабжена носиком, особенно хорошо выраженным у молодых клеток, длиною иногда до 5 μ, затем длина его может уменьшиться, особенно если с увеличивающимся ростом клетки происходит растяжение его содержимого. Носик может быть едва заметным, а в тех случаях, когда клетка сильно разрослась и вверху является шарообразной формы, носик может отсутствовать вполне, и тогда верхушка клетки представляется совершенно тупой и гладкой. Длина клеток вариирует от 20 μ до 75—80 μ; у наиболее узких молодых клеток ширина равняется 7—8 μ, наибольшая же наблюдавшаяся в культурах — 68—69 μ, т. е. в 8—9 раз больше. В протопласте содержится один хорошо выраженный пиреноид, расположенный в середине клетки, или же у старых клеток все содержимое темнозелено и зернисто.

11*

Если, приняв такой несколько расплывчатый, но, несомненно, *Characium acuminatum* A. Braun свойственный диагноз, применить к нему диагнозы ряда описанных видов этого рода, имеющихся в сводках Брунталер и Де-Тони, то окажутся подходящими к нему следующие описанные как самостоятельные виды и разновидности формы:

1. *Characium ambiguum* Hermann. — Brunnth., p. 79, fig. 17; De-Toni, p. 623; Migula, p. 690. — Характеризуется прямой или изогнутой клеткой, неравнобокой, узко-ланцетной формы, с клювообразным гиалиновым носиком и коротким, без утолщения у основания, стебельком, хотя на рисунке, приводимом Брунталером, изображается некоторый намек на базальное расширение. В диагнозах Де-Тони и Мигуля прибавлен еще один признак в виде штриховатости содержимого — „Inhalt mit blasseren Querstreifen (Migula);... cytioplasmate... striis obliquis pallidioribus notato", — причем штриховатость эта, в виде двух косо идущих полос, изображается только на одном из *Characium*, из трех рисунков, приводимых Мигуля и повторяемых (зеркально) у Брунталера. Повидимому, одна из трех клеток, исследованных Германном, находилась в стадии поперечного деления протопласта перед образованием зооспор, и признак этот — штриховатость содержимого — правильнее считать признаком физиологического состояния клетки, а не систематического характера, почему он и был упущен Брунталером. Судя по рисунку и описанию, *Characium ambiguum* Hermann ближе всего подходит к фиг. 1, табл. V, представляя собой молодую стадию *Characium acuminatum* A. Braun.

2. *Characium ensiforme* Hermann. — Brunnth., p. 79, fig. 22; Migula, p. 693, tab. XXXV, F, fig. 9; De-Toni, p. 626. — Характеризуется прямой или неравнобокой клеткой, линейно-ланцетной формы, несколько напоминающей саблевидную, иногда волнистой (?) и заостренной. Ножка нежная, короткая, с небольшим пуговкообразным расширением внизу. Описание относится, повидимому, также к одной из молодых стадий *Characium acuminatum* A. Braun, когда клетка еще узка и вытянута. К сожалению, ни одним из авторов не дается хороших рисунков. На рисунках Мигуля изображаются сильно разнящиеся по форме клетки экземпляры, из которых три небольших являются типичными клетками для *Characium acuminatum* A. Braun и подходят к фиг. 2 и 3, табл. V, четвертый же экземпляр (правый у Мигуля, зеркальное изображение которого дано у Брунталера) отличается тем, что одна из сторон клетки у него волнообразно изогнута. Подобного явления никогда не наблюдалось в культурах *Ch. acuminatum*, и о нем не говорит ни один из исследователей. Если предположить, что это явление аномального характера, могущее произойти, например, при вдавлении или впадении оболочки во внутреннюю полость клетки, вследствие понижения тургора, то и эту сильно вытянутую по сравнению с соседними форму можно отожествить с фиг. 7 табл. V, но полной уверенности в том, является ли и она одной из форм *Ch. acuminatum* A. Braun, конечно, иметь нельзя.

3. *Characium angustum* A. Braun. — A. Braun, t. III; Brunnth., p. 79, fig. 21; De-Toni, p. 620; Migula, p. 694, Tab. XXXII, fig. 3. — Характеризуется прямой и ланцетной клеткой с верхушкой, вытянутой в короткий гиалиновый носик, короткой и толстой ножкой с бесцветным утолщенным дисковидно основанием. Клетки 14—24 μ шир., при длине в 4—6 раз бо́льшей. К описанию чрезвычайно подходит фиг. 5, 6, 10 нашей таблицы V. Правда, ножка у наших фигур несколько короче ножки, изображаемой на фиг. у Бруннталера и Мигуля, но в описании говорится о короткой ножке, причем полностью совпадает и отношение длины к ширине. В виду чрезвычайной изменчивости длины ножки вообще, этой малой разнице не следует придавать значения систематического признака.

4. *Characium angustum* A. Braun f. *minor* Stockmayer. — Brunnth., p. 80. — Отличается от предыдущей несколько меньшими по размерам и более овальными клетками с тупым верхним концом. Оба описанные — вид и форма — представляют собой те случаи вегетации *Ch. acuminatum* A. Braun, когда, вследствие происходящего на обоих концах клетки разростания содержимого, обе гиалиновые части — ножка внизу и острие сверху — перестают быть резко отделенными от клетки и являются как бы ее естественным продолжением. Несмотря на то, что чаще, повидимому, происходит именно резкое отделение гиалиновых частей (см. рисунок у Бруннталера), и на большинстве рисунков, изображенных на табл. V, мы видим границу между клеткой и ими, экземпляры, изображенные на фиг. 5, 7, 8 и 10 табл. V, свидетельствуют о том, что в некоторых случаях такой резкой разницы может и не быть. Это дает право рассматривать и *Characium angustum* A. Braun как одну из форм *Characium acuminatum* A. Braun. В диагнозе А. Брауна ширины клетки не приводится, и не совсем понятно, откуда взяли эти сведения сначала Мигуля, а от него Бруннталер. *F. minor* Stockmayer подходит, благодаря своим небольшим размерам, несколько ближе, чем основной вид, но принципиальной разницы между рассматриваемыми формами нет. Не следует забывать, что, вообще, величина клетки в значительной степени зависит от питательного раствора. В среде Успенского, в которой культивировалось большинство этих водорослей, размеры клеток и у других родов вообще бывали малы из-за чрезвычайно слабого раствора.

5. *Characium Naegelii* A. Braun. — De-Toni, p. 622.; Brunnth., p. 82, fig. 30. — Характеризуется клетками, в ранней стадии развития линейно-ланцетной, узко-эллиптической или обратно-яйцевидной формы, позже эллиптическими с закругленной верхушкой. Ножка короткая, без расширения у основания. Клетки 20—42 μ длиной и 7—18 μ шириной, ножка 4 μ шириной.

Типичному *Ch. Naegelii* A. Braun соответствует фиг. 34—35, табл. VIII нашего *Ch. acuminatum*. Интересно, что при составлении диагноза у этого вида больше, чем у какого-либо другого, А. Браун отметил воз-

можное разнообразие формы клетки, вариирующей в данном случае от линейно-ланцетной до обратно-яйцевидной.

Форма эта соответствует одной из последних стадий вегетации *Characium acuminatum* A. Braun, но по диагнозу А. Браун (стр. 37) относится к клеткам „Obtusae", т. е. лишенным какого-либо выроста. Также и Негели на табл. III изображает ряд клеток преимущественно эллиптической и узко-эллиптической формы разных размеров, но все лишенные выростов на верхушке. Возможно, следовательно, что она не только может представлять собой последнюю стадию вегетации *Ch. acuminatum* A. Braun, но относиться к совершенно другому виду. И в роде *Characium*, как в роде *Pediastrum*, мы имеем морфологическое сходство последних стадий развития разных видов. Очевидно, что разные виды в истории своего развития претерпевают сходные морфологические изменения.

6. *Characium Braunii* Bruegger. — Migula, p. 694; Brunnth., p. 80, fig. 24. — Характеризуется клетками, снабженными ножкой, прямыми равносторонними, яйцевидными или ланцетными, на обоих концах равномерно суженными и заостренными. Ножка короткая, $^1/_4$—$^1/_5$ длины клетки, с коричневатым базальным расширением. Клетка 25—32 μ длиной, 6.5—13 μ шириной. Вид этот, вообще, довольно распространенный, соответствует молодым стадиям вегетации *Characium acuminatum* A. Braun. При просмотре культур, находящихся в растворах, благоприятствующих размножению клеток, главная масса интенсивно зеленых, хорошо размножающихся клеток состоит обычно из молодых клеток, весьма подходящих к этому диагнозу и соответствующих фиг. 2 и 3, табл. V. Если первые из посеянных и выделенных для получения штаммов клетки подходили под диагноз *Characium acuminatum* A. Braun, соответствуя фиг. 10 и 11 табл. V, то при развитии и размножении культуры казалось, что из клеток этого вида развились клетки *Characium Braunii* Bruegger.

Не относя уверенно к *Characium acuminatum* A. Braun другие из описанных видов этого рода, можно сомневаться в самостоятельном существовании еще нескольких, не решая этого окончательно до экспериментальной проверки положений. Так, возможно, что *Characium heteromorphum* Reinsch (Migula, p. 690, tab. 35 V, fig. 18; De-Toni, p. 623; Brunnth., p. 82, fig. 28), характеризующийся по диагнозу вначале округло-эллиптической клеткой, у основания суженной в гиалиновую ножку, с длиной клетки 20 μ и шириной 8—9.5 μ, по опустошению от зооспор удлиненно-цилиндрической формы, представляет собой также одну из последних стадий *Characium acuminatum* A. Braun, когда клетка сильно раздута и расширена в верхней части. Повидимому, первоначально клетки его продолговатой формы, о чем можно судить по клетке, освободившейся от зооспор, но очень трудно сказать, был ли какой-нибудь вырост сверху. Как и в случае с *Characium Naegelii* A. Braun, такую клетку с равным успехом можно отнести к другому виду, вследствие того, что она пред-

ставляет собой одну из последних стадий вегетации *Characium acuminatum* A. Braun.

Также сомнительно самостоятельное положение *Characium clava* Hermann (Brunnth., p. 82, fig. 35; De-Toni, p. 627; Migula, p. 693, tab. XXXV T, fig. 12). Вид этот характеризуется прямой, в молодом состоянии эллиптической или яйцевидной клеткой, позднее обратно-яйцевидной формы, иногда грушевидной или даже палицеобразной („Keulenförmig"), с тупой верхушкой. Внизу клетка внезапно сужена в короткую, тонкую ножку с небольшим утолщением при основании. Клетки 14—21 μ длиной, 5—7 μ шириной. Сюда подходит фиг. 36 табл. VIII наших модификаций *Ch. acuminatum* A. Braun. Такая форма может встретиться как одна из стадий вегетации у видов, лишенных острия, имеющих гладкую верхушку, но также может представлять собой ту последнюю стадию вегетации форм, обладающих ясно выраженным острием, когда, вследствие происшедшего растяжения содержимым клетки ее верхнего конца, вырост клетки, постепенно уменьшаясь, сходит вовсе на нет и получаются формы, изображенные на фиг. 33—36 табл. VIII, относящиеся к виду, несомненно, обладающему острием, к каким относится *Characium acuminatum* A. Braun.

Можно предположить, что и *Characium obtusellum* De-Toni (De-Toni, p. 626; Migula, p. 639; Brunnth., p. 82), изображения которого не дает ни один автор, но который по описанию характеризуется овальной или яйцевидной клеткой с тупой верхушкой и с короткой ножкой, с расширением у основания, не является самостоятельной формой. Если сравнить разнообразие формы ножки на различных экземплярах *Characium acuminatum* A. Braun, то нельзя не заключить о чрезвычайной морфологической изменчивости этого признака, не имеющего, следовательно, систематического значения. Отсюда естественно возникает сомнение в самостоятельном существовании *Characium obtusellum* De-Toni.

Мы видим, следовательно, что и в роде *Characium* различные модификационные формы принимались исследователями за различные самостоятельные виды. Указаний на существование в роде *Characium* морфологической изменчивости в литературе имеется гораздо меньше, чем для рода *Pediastrum*, но, тем не менее, некоторые из них очень ценны и как бы предсказывают те результаты, которые получены в настоящем экспериментальном исследовании.

Так, еще в 1885 г. А. Браун, давая около 20 рисунков для *Characium acuminatum*, называемым им *Hydrocytium acuminatum*, изображает клетки от ланцетных до широко-округлых, но все почти с одинаковой ножкой и мало разнящимся один от другого верхним шипом. Также для *Ch. Sieboldii* A. Braun А. Браун на табл. III дает значительное разнообразие формы клетки — от ланцетной до широко-эллиптической, но считает, что для этого вида характерно отсутствие острия сверху, что резко отделяет *Ch. Sieboldii* A. Braun от других видов, таким острием обладающих.

Негели (1848) дает на табл. III, фиг. D, большое количество рисунков *Ch. Naegelii* A. Braun, откуда следует, что величина и форма водоросли способны к сильным изменениям. Рейнгард (1872) дает для *Ch. longipes* Rabenh. на табл. VIII несколько изображений, на которых можно отметить такое сильное изменение формы клетки и длины ножки, что крайние формы (*a* и *e*) мало сходны одна с другой. Такие же вариации в длине клетки и ширине ножки у *Ch. obovatum* Reinsch. Указания на изменчивость формы клетки этого рода содержатся в работе этого же автора и от 1869 г. Борге (1896) дает несколько изображений *Ch. minutum* A. Braun (табл. I, фиг. 5). Форма клетки этого вида на 9 рисунках вариирует по длине и ширине, иногда равнобока, порой же ассимметрична (см., например, рис. 1 слева). Брунталер (1915) считает, что весь род, как очень трудный, должен быть систематически переработан. Наиболее интересной из всех вышедших работ, содержащих материал по роду *Characium*, является прекрасная по количеству иллюстраций работа Принтца (1916). Для каждого из описываемых автором видов делается целый ряд рисунков — так для *Ch. Brunnthaleri* Printz дается 20 рисунков, из которых видно, что форма клетки может быть цилиндрической (фиг. 31 и 32), эллиптической (фиг. 34 и 35), яйцевидной (фиг. 18 и 19). Для *Characiopsis Tuba* (Hermann) Lemmerm. — 7 рисунков, для *Characiopsis acuta* (A. Braun) Borzi — 6 рисунков. Но в рисунках Принтца есть много очень спорных мест. Так, например, между фиг. 92 табл. VII, относящейся к *Characiopsis acuta* (A. Braun) Borzi, и фиг. 95 и 96, относящимися к *Characiopsis acuta* var. *Schroederi* Printz, разницы незаметно, а фиг. 91, относящаяся также к первой форме, весьма близка к фиг. 112, изображающей новую разновидность. Многие из изображенных и описанных Принтцем форм легко объясняются и теряют свое систематическое значение при допущении той модификационной изменчивости, которая констатирована для этого рода. Для точного отожествления и суждения об описанных формах необходима культура большого количества видов рода *Characium* для выяснения присущей каждому из них морфологической изменчивости.

Именно при допущении такой изменчивости становится понятной, как стадия вегетации, описанная А. А. Еленкиным (1924) для *Characium michailovskoense* Elenk., более узкая форма, названная им var. *angustius* Elenk. Форма эта отличается лишь меньшей шириной (6—18 μ) по сравнению с основным видом (12—23 μ).

Интересно, что такая способность к изменчивости свойственна не только роду *Characium*, но встречается и в роде *Characiopsis*, что констатировано для *Characiopsis ovalis* Chodat E. Poulton'ом (1925). Автор выводит, как следствие исследования, недостаточность для систематической характеристики таких признаков, как величина и форма клетки, и отмечает также разнообразие формы кончика клетки у разных особей.

ОПЫТЫ С РОДОМ *TETRAËDRON*

Опыты с Tetraëdron regulare Kütz. В 1923 г. был выделен *Tetraëdron regulare* Kützа., из материала, собранного в симферопольских прудках, характеризовавшийся следующими признаками: клетка была ясно тетраэдрической формы, с 4 отростками, расположенными попарно друг против друга. В клетке можно рассматривать центральную часть, от которой отходят отростки, и эти последние, как лопасти клетки. У большинства клеток стенки были сильно вогнуты, и размеры всей клетки с отростками равнялись около 25 μ. Отростки имели вытянуто-треугольную форму, у молодых клеток до самого конца доходило окрашенное протоплазматическое содердержимое, в более же массивных клетках самый кончик (длиною около 3 μ) был прозрачен, бесцветен и иногда слегка согнут. Водоросль подходила к диагнозу *Tetraëdron regulare* Kütz. f. *minor* Reinsch (Brunnth., p. 150; Migula, p. 641), хотя по размерам, даваемым Reinsch'ем — 25—28 μ, она включается в основной вид, описанный Кютцингом, для которого характерны размеры 14—34 μ. Выделенный обычным путем, *T. regulare* Kütz. культивировался в растворах Успенского, Кнопа (0.25 нормальной концентрации) и почвенной вытяжке с прибавлением $Ca(NO_3)_2$ и KH_2PO_4 по 0.2 гр., согласно рецепту Данилова. Особенно хорошо росла водоросль в растворе Кнопа.

Молодые клетки характеризовались тремя очень длинными, слегка согнутыми 3-угольными отростками, сплошь заполненными окрашенным содержимым, с продырявленной пластинкой хроматофора. Впоследствии, особенно под конец вегетации, у водоросли происходит очень сильное изменение формы. В молодых клетках центральная часть почти отсутствует, 3-угольные лопасти кажутся сходящимися друг с другом непосредственно (табл. VI, фиг. 1—3). Затем происходит утолщение средней части, а также расширение лопастей, что имеет следствием отступание содержимого из самых концов клетки. Здесь, на кончике клетки, дифференцируется прозрачный гиалиновый шип. Средняя часть все время расширяется и постепенно становится округлой, иногда же, когда лопасти отходят и расположены в одной плоскости, кажется 4-угольной (табл. VI, фиг. 7). Пока стенки ее продолжают оставаться вогнутыми, вся клетка имеет вид 4-угольной звезды, причем отростки ее часто бывают неравной длины. Потом постепенно выпрямляются вогнутые стенки, клетка становится правильным четырехугольником, если все лопасти расположены в одной плоскости. В дальнейшем стенки клетки начинают выгибаться наружу, и она становится в средней части округлой (табл. VI, фиг. 8). В этой стадии прозрачные отростки уже резко отделены и как бы насажены на клетку. В культурах особенно легко видеть все переходы от правильно тетраэдрических клеток к почти совсем округлым (табл. VI, фиг. 1—17).

Тетраэдрические клетки под микроскопом кажутся со всех сторон 3-угольными, независимо от того, вогнуты или выпуклы стенки треугольника. Что же касается клеток 4-угольных, то эти, при рассматривании их в профиль, производят впечатление продолговатых или эллиптических, с отходящими в стороны, обычно лежащими в одной плоскости отростками (табл. VI, фиг. 17, нижний рисунок).

Под конец вегетации клетки так сильно разрастаются, что становятся правильно шарообразными (табл. VI, фиг. 18). Двуконтурная оболочка становится толстой и слоистой. Гиалиновые отростки бывают прикреплены к шару с четырех сторон, они тонки, слегка покороблены, иногда с поперечной складчатостью (табл. VI, фиг. 19). Вначале их длина сохраняется нормальной, потом же они постепенно уменьшаются, вследствие того, что растяжение клеток во все стороны растягивает и отростки, и в конце концов они становятся совсем небольшими, едва заметными, короткими и массивными у основания. Впоследствии, как самая последняя стадия развития этого вида, наблюдаются клетки правильно округлой формы, которые могут быть лишены каких бы то ни было выростов (табл. VI, фиг. 18). Диаметр их достигает 44 μ (у наибольших из наблюдавшихся) [табл. VI, фиг. 20], оболочка толстая, двуслойная, все содержимое темнозеленое, отдельных элементов его рассмотреть нельзя. Иногда с одной стороны или с двух сторон можно бывает видеть насаженными маленькие плосковатые образования — остатки отростков.

Нет никакого сходства между изящными, с сильно вытянутыми нежнозелеными отростками, первыми четырехлопастными стадиями *Tetraëdron regulare* Kütz. и его последними, совсем округлыми, формами вегетации, которые, встреченные в одиночку, нет сомнения, могли бы быть определены как водоросли даже из другого семейства, не только рода.

Различные формы вегетации *T. regulare* Kütz. представлены на табл. VI, фиг. 1—21.

Как правило, клетки *Tetraëdron* состоят из 4 лопастей, и почти все встречавшиеся клетки имели по 4 отростка. Но в одной из старых постоявших культур, рядом с округлившимися клетками, более чем пожелтевшими, встретилось много молодых и очень тонких клеточек, которые имели только по 3 отростка, обычно вытянутых несколько больше, чем у аналогичных четырехрогих форм (табл. VI, фиг. 1—3). При поворачивании клеток под микроскопом удается убедиться в том, что число отростков в клетках действительно равняется трем, а не больше, расположенным чаще всего в одной плоскости, так что при повороте клетки она кажется вытянутой пластинкой. Отсюда следует, что у *Tetraëdron regulare* Kütz. могут образовываться не только четырехлопастные, но и трехлопастные формы. Число отростков для *Tetraëdron regulare* Kütz. принимается за равное всегда 4; для *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg. считается возможным, что их бывает 3—4. Находка трехлопастных форм у *T. regulare* Kütz. сближает этот вид с *T. trigonum* (Näg.) Hansg. Как

это ни странно, но все наблюдавшиеся в этой культуре трехлопастные формы были в молодом состоянии. Это возможно при допущении, или что они образовались сравнительно недавно, под конец вегетации культуры, или что, образовавшись давно, они не были в состоянии развиваться так успешно, как четырехлопастные. По аналогии с родом *Pediastrum* и, в частности, со способностью *P. simplex* Meyen под конец вегетации образовывать колонии другого типа, отличающиеся от типичных сложением и гранулировкой оболочки, можно предположить, что и в роде *Tetraëdron*, в старых культурах, при уже неблагоприятных внешних условиях, появляются молодые формы не четырехлопастного, а трехлопастного типа. Несколько бо́льшую вытянутость этих трех лопастей можно рассматривать как компенсацию недостающей четвертой лопасти для сохранения и в молодом состоянии нормального соотношения между поверхностью и объемом клетки.

На основании культур *Tetraëdron regulare* Kütz. и наблюдения форм его развития можно составить следующий диагноз этого вида.

Клетка трех- или чаще четырсклопастная, в молодом состоянии с небольшой центральной частью и сильно вытянутыми бледнозелеными лопастями, без отделяющихся отростков. Впоследствии центральная часть клетки расширяется, принимая тетраэдрическую или 4-угольную форму, причем прозрачные гиалиновые отростки начинают отчетливо отделяться и кажутся как бы насаженными на лопасти клетки или, если они уже сравнились с центральной частью, — на эту последнюю. Центральная часть затем начинает приближаться к округлой и становится, наконец, вполне шарообразной. В виду того, что при продолжающемся разрастании содержимого, в полости клетки нет больше таких мест, в которых могло бы произойти отложение его хотя бы за счет выпячивания оболочки наружу и изменения первоначальной формы клетки, — в дальнейшем начинается увеличение диаметра шарообразных клеток. Наибольшие из замеченных имели около 44—46 μ в поперечнике, были почти лишены отростков, от которых остались незначительные уплощенные утолщения на поверхности клеток, в некоторых же случаях и они отсутствовали, так что клетка *Tetraëdron regulare* Kütz. может быть совершенно округлой. Оболочка на этой стадии ясно многослойная и всегда гладкая.

Если сравнить с этим диагнозом те виды рода *Tetraëdron*, которые приводятся в сводке Бруннталера, а также Мигула и Де-Тони, то окажутся подходящими к этому диагнозу следующие формы, описанные как самостоятельные виды и разновидности:

1. *Tetraëdron regulare* Kütz. var. *pachydermum* Reinsch. — Brunnth., p. 150; Migula, p. 641; De-Toni, p. 605. — Характеризуется очень толстой (= $^1/_8$ или $^1/_{10}$ диаметра клетки) оболочкой. К этой форме могут подойти наши фиг. 12 и 19 (табл. VI) последних стадий развития этого вида, а также обе описанные формы, разнящиеся только размерами, а именно:

f. *minor* Reinsch. — Brunnth., p. 150. — Var. *minus* Reinsch. — De-Toni, p. 605. — Клетки диаметром в 25 μ, т. е. одна из молодых форм этого вида; f. *major* Reinsch. — Brunnth., p. 150; De-Toni, p. 605. — С диаметром клеток в 34 μ.

2. *Tetraëdron regulare* Kütz. var. *tetracanthum* Rabenh. — De-Toni, p. 605. — Диагноз разновидности, приводимый Де-Тони (l. c.), таков: „angulis mucronulis quaternis armatis“, что неправильно переводится Migula, p. 642, и Brunnth., p. 150, так: „Ecken mit vier kleinen Stacheln“, что можно понять в том смысле, что каждый угол клетки снабжен 4 маленькими шипами. Эта форма относится или к одной из последних стадий развития *Tetraëdron regulare* Kütz., когда, вследствие растяжения клетки, отростки уже уменьшились (табл. VI, фиг. 10 и 17), или же, возможно, принадлежит виду с небольшими отростками вообще, вроде *Tetraëdron minimum*.

3. *Tetraëdron regulare* Kütz. var. *Incus* Teiling. — Brunnth., p. 150, fig. 168. — Эта форма характеризуется тетраэдрической или почти плоской клеткой с вогнутыми стенками, 14—16 μ шириною, с углами, которые снабжены длинными, слегка согнутыми, отростками длиною около 7—8 μ, и представляет собой одну из типичных форм *Tetraëdron regulare* Kütz., с которой совпадают фиг. 5 и 6, табл. VI, полученные при наблюдении.

4. *Tetraëdron regulare* Kütz. var. *torsum* Turner — Brunnth., p. 150, fig. 169. — Характеризуется тем, что часть отростков повернута на 90°. Это обстоятельство не следует рассматривать как признак, имеющий систематическое значение, так как при наблюдении этого вида в культуре нередко приходилось наблюдать аналогичный поворот половины клетки на 90°. И то обстоятельство, что у некоторых клеток отростки расположены в одной плоскости, отчего клетки имеют вид плоских квадратов, у других же лежат накрест попарно, можно рассматривать как поворот у одних пары отростков на 90°. Несомненно, что клетки обоих типов могут происходить из одной материнской клетки, и следовательно, признак этот можно рассматривать лишь как модификационный.

5. *Tetraëdron quadricuspidatum* (Reinsch) Hansg. — Brunnth., p. 152, fig. 176; Migula, p. 642. — Имеет 3—4-угольную, часто неравностороннюю клетку около 50 μ. Отростки острые и твердые, клетка несколько сплющена, оболочка тонкая, с утолщением по углам. Неравномерность утолщения клетки часто встречается в культуре, и к этому „виду“ очень подходит фиг. 7 нашей таблицы VI.

Относящаяся к этому виду форма — *T. quadricuspidatum* Hansg. f. *inaequalis* Reinsch с неправильно 4-угольной клеткой и с неравно оттянутыми двумя сторонами — представляет собой тот же случай одностороннего увеличения содержимого в клетке.

6. *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg. — Brunnth., p. 149, fig. 163; Migula, p. 642, tab. 35H, fig. 1; De-Toni, p. 598. — *Polyedrium trigonum* Näg. — Nägeli, p. 84, tab. 4 B, fig. 1. — Имеет 3—4-угольные

клетки толщиною в 6—40 μ, с лежащими в одной плоскости углами и слегка вогнутыми сторонами. 3-угольным формам соответствуют наблюдавшиеся в культурах молодые клетки с 3 отростками вместо четырех, 4-угольные же формы представляют собой типичные клетки для *Tetraëdron regulare* Kütz. с 2 сторонами, повернутыми на 90°, отчего одновременно бывает видно только 3 отростка и клетка может казаться 3-угольной, (табл. VI, фиг. 13, 14 и 15).

7. *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg. var. *genuinum* (Näg.) Kirchn. — Migula, p. 642; Brunnth., p. 149. — Имеет 3-угольные клетки с прямыми сторонами и закругленными углами 13—30 μ в поперечнике. Отростки короткие, сильные, слегка согнутые, оболочка гладкая. Форма, соответствующая несколько продвинутой в округлении клетке, близкая фиг. 13 табл. VI.

8. *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg. var. *minor* Reinsch. — Клетки 3-угольные, с прямыми, постепенно переходящими в углы сторонами, 10—14 μ в поперечнике, похожие на фиг. 3 предлагаемой таблицы VI.

9. *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg. var. *tetragonum* (Näg.) Rabenh. — Brunnth., p. 149; Migula, p. 643. — Клетки с 4 углами, снабженными отростками, одним или несколькими, 18—30 μ в диаметре. К описанной форме подходят лишь те из наших фигур, у которых имеется по одному отростку (табл. VI, фиг. 10). Трудно представить себе, с другой стороны, чтобы у одного и того же вида могло быть то по одному, то по несколько отростков на углах. Судя по тому, что в наблюдавшихся культурах вида с одним отростком на углу никогда не появлялось форм, у которых было бы по 2 или несколько отростков, естественнее предположить, что число их (1 или 2) в истории развития водоросли не меняется и остается всегда одним и тем же.

Относящаяся к этой же разновидности *T. trigonum* (Näg.) Hansg. var. *tetragonum* f. *majus* Bruegge (Brunnth., p. 149; Migula, p. 643; De-Toni, p. 598) имеет более массивную клетку с более прочными отростками и соответствует, повидимому, той стадии, когда у разросшейся клетки отростки резко отделяются от центральной части. Не представляет существенных отличий и другая форма того же вида — f. *crassum* Reinsch (Brunnth., p. 149; Migula, p. 643; De-Toni, p. 598), клетки которой имеют 14—16 μ в поперечнике. Одной из молодых стадий соответствует также и f. *gracile* Reinsch (Brunnth., p. 149; Migula, p. 643; De-Toni, p. 598), клетки которой имеют 6—7 μ в поперечнике.

10. *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg. var. *papilliferum* (Shroed.) Lemmerm. — Brunnth., p. 149; Migula, p. 643, tab. 35 H, fig. 3. — Характеризуется тем, что имеет клетки со слабо выпуклыми стенками, 12—15 μ в поперечнике, углы закруглены, с одним небольшим бугорчатым отростком. Эта форма может быть рассматриваема или как одна из последних перед полным округлением стадий клетки, или же, как и в случае

с *T. trigonum* (Näg.) Hansg. var. *tetragonum* (Näg.) Rabenh., возможно, что здесь имеем дело с другим видом, имеющим значительно меньшие по длине отростки вообще.

11. *Tetraëdron trigonum* var. *subtetraëdricum* Guglielmetti. — Brunnth., p. 149. — Имеет клетки слегка тетраэдрические, около 12 μ в поперечнике и соответствует молодым стадиям развития водоросли, судя по размерам, ему свойственным.

Для Tetraëdron trigonum (Näg.) Hansg. известно еще несколько форм разновидностей, относящихся на самом деле, как это часто бывает в систематике протококковых, к резко отличным другим видам. Таковы *Tetraëdron trigonum* var. *tetragonum* f. *inermis* Wille, как совершенно лишенная каких бы то ни было отростков, *Tetraëdron trigonum* f. *punctatum* Kirchn., как имеющая пунктированную оболочку, *Tetraëdron trigonum* var. *inermis* Hansg., также не имеющая отростков, и также *Tetraëdron trigonum* var. *isoscelum*, как имеющая очень небольшие шипы, и *Tetraëdron trigonum* var. *arthrodesmiforme* G. S. West, вследствие слишком прямых, отходящих от концов и в одной плоскости, и отвесно длинных отростков, и слишком больших размеров.

Утверждать это можно потому, что, как показали наблюдения экспериментально-морфологического характера над генотипическим материалом в этом роде, такой признак, как отсутствие отростков, что характерно для *Tetraëdron trigonum* var. *tetragonum* f. *inermis*, у *T. regulare* Kütz., может быть лишь как вторичное явление, вследствие чрезмерного разрастания содержимого и растяжения самих отростков. Но и в этом случае уменьшение их происходит постепенно и неравномерно, следы отростков, хотя бы в виде бугорков остаются, и очевидно, что как разновидность var. *inermis*, так и форма f. *inermis*, последняя — для *T. trigonum* var. *tetragonum*, не могут быть стадиями развития типичного *Tetraëdron regulare* Kütz. То же можно сказать и относительно пунктировки оболочки: в каких бы средах ни культивировался *Tetraêdron regulare* Kütz., оболочка его неизменно оставалась гладкой. Следовательно, формы с пунктированной оболочкой генотипически разнятся и не могут быть соединены вместе, несмотря на остальные сходства.

Опыты с Tetraëdron minimum (A. Braun) Hansg. Кроме *T. regulare* Kütz., был выделен в культуру и исследовался другой вид этого рода — *T. minimum* (A. Braun.) Hansg. Для рода *Tetraedron* вообще свойственно образование тетраэдрических 4-угольных или четырехлопастных клеток, с расположением углов попарно во взаимно перпендикулярных плоскостях. При рассматривании клетки она с каждой стороны кажется треугольной как ее ни поворачивать, всегда такой рисуется, и даже возможно, что только как 3-угольная и принимается большинством авторов, рисующих 3-угольные формы этого рода. Но не редки случаи, когда все лопасти бывают расположены в одной плоскости, т. е. пара из них смещается и поворачивается на 90°. Возможно, что происходит

это еще в материнской клетке при образовании молодых клеток, от взаимного давления их друг на друга. В этом случае клетка имеет вид плоского четырехугольника, при поворачивании же в профиль кажется узко-эллиптической или продолговатой, с концами снабженными маленькими отростками.

На конце клетки у *Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg. имеется маленький прозрачный отросток, тупой, хорошо различимый только в молодом состоянии клетки и иногда у клеток средних размеров. Оболочка всегда гладкая, совершенно прозрачная. Размеры клеток очень различны — от самых маленьких до имеющих в диаметре около 20 μ, но больших видеть не приходилось.

Если продолжительная вегетация протекает в условиях, не благоприятствующих размножению клетки, то и у *T. minimum* (A. Braun) Hansg., как у других протококковых, происходит сильное разрастание клетки, увеличение ее объема, связанное с изменением формы. Клетки правильно-тетраэдрической формы, с прямыми стенками, становятся клетками с выпуклыми стенками, которые, вследствие все увеличивающегося выгиба наружу, становятся все больше похожими на шарообразные; углы лопастей, постепенно уменьшаясь, исчезают вполне. При рассматривании долго постоявшей культуры водоросли, имеющей уже не зеленый, а красноватый или желтоватый тон, глазам наблюдателя представляются одноклетные шарообразные водоросли различной величины, с хорошо выраженной двуконтурной оболочкой. Прозрачные отростки на концах клетки, в силу растяжения оболочки, сильно растягиваются и иногда уничтожаются вполне. Клетка становится в некоторых случаях вполне гладкой — явление, совершенно аналогичное растяжению и уменьшению и исчезновению отростков в родах *Pediastrum* и *Characium* и, вероятно, у многих снабженных отростками протококковых водорослей.

В том случае, когда все лопасти расположены в одной плоскости, что встречается чаще, чем расположение в разных плоскостях, в молодом состоянии клетка имеет 4-угольную с сильным вырезом форму, иногда она кажется крестообразной (табл. VII, фиг. 1—6). Впоследствии, когда она расширяется, стенки ее выпрямляются, вырез между четырьмя лопастями постепенно уменьшается, и она приобретает вид правильного четырехугольника со слегка вырезанными сторонами (табл. VII, фиг. 8—11). В дальнейшем и эти вырезы уменьшаются, и стороны делаются совсем прямыми, со слегка закругленными концами. В клетке обычно хорошо видны пиреноид и включенные в хроматофор капли крахмала.

Расширение клетки и увеличении ее объема могут начаться и не в центральной части клетки, а с одной из ее сторон, иногда в одной из лопастей. Клетка принимает тогда неправильную, неравнобокую форму и может быть совершенно ассиметричной.

На основании этих, произведенных в культуре, наблюдений, основывающихся на генотипическом материале, выведенном из одной клетки, можно составить такой диагноз для *T. minimum* (A. Braun) Hansg.

Клетки четырехлопастные, с лопастями, расположенными: 1) как у правильного тетраэдра, следовательно тетраэдрические, и при рассматривании сверху под микроскопом кажущиеся 3-угольными, или же 2) с лопастями, расположенными в одной плоскости, отчего клетки кажутся 4-угольными при рассматривании их с широкой стороны и продолговато-эллиптическими при рассматривании их в профиль. Лопасти клетки снабжены тупыми, маленькими (до 2—3 μ), прозрачными отростками. В течение вегетационного периода форма клетки способна к изменениям в сторону округления. Клетки правильно тетраэдрические становятся выпукло-тетраэдрическими и впоследствии шарообразными. Клетки 4-угольные, имеющие в молодом состоянии вид равноконечных крестов, принимают вид правильных четырехугольников, стороны которых впоследствии становятся выпуклыми. От растяжения оболочки клетки отростки на концах ее, постепенно уменьшаясь и, уплощаясь, могут исчезнуть вполне. Шарообразные клетки рода *Tetraëdron* могут быть совершенно гладкими, не имеющими ничего общего с исходной угловатой формой. Размеры клеток достигают 20—22 μ.

Если сравнить этот диагноз с диагнозами видов рода *Tetraëdron*, приводимых в сводках Бруннталера, Мигула, Де-Тони, то можно отожествить следующие формы, описанные как различные виды и разновидности:

1. *Tetraëdron muticum* (A. Braun) Hansg. — *Polyedrium muticum* A. Braun. — Brunnth., p. 146; Migula, pp. 640—641; De-Toni, p. 599.— Характеризуется слегка сплюснутой 3-угольной, со слабо вогнутыми сторонами, клеткой с закругленными углами и гладкой оболочкой. Клетка, повидимому, у данного вида не 3-угольная, как говорится в диагнозе, а тетраэдрическая, зарисованная с одной стороны, так как на втором из приводимых для этого же вида рисунков она изображена 4-угольной (чем и доказывается принадлежность этого вида именно к роду *Tetraëdron*). Размеры, даваемые Брунвталером в 12—30 μ, несколько меньше тех максимальных, которые наблюдались у исследуемого в культуре. Возможно, что была раса, отличающаяся амплитудой колебаний размеров, но несомненно, что клетки до 20 μ вполне подходят к нашему диагнозу.

2. *Tetraëdron muticum* (A. Braun) Hansg. f. *major* Reinsch. — Brunnth., p. 147. — f. *majus* Reinsch. — De Toni, p. 599—660. — Имеет несколько выпуклые стороны и широко закругленные концы, при диаметре 23—28 μ, несколько превышающем наблюдавшиеся в культуре, не вполне соответствующем диагнозу в отношении форм, меньших, чем 23 μ.

3. *Tetraëdron muticum* (A. Braun) Hansg. f. *minor* Reinsch. — Brunnth., p. 146. — f. *minus* Reinsch. — De-Toni, p. 599—600; Migula p. 641. — Характеризуется клетками со слегка вырезанными сторонами

и значительно меньшими размерами, чем типичная форма, а именно 13—24 μ, вследствие чего совершенно совпадает с диагнозом вида.

4. *Tetraëdron muticum* (A. Braun) Hansg. f. *minimum* Reinsch. — Brunnth., p. 147; De-Toni, p. 600; Printz, p. 30, tab. II, fig. 176—177. — Также представляет собой одну из форм основного вида, характеризуясь прямыми сторонами, тупыми углами и довольно толстой оболочкой, диаметром равняясь 11 μ, что соответствует молодым или слабо выросшим формам основного вида.

5. *Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg. — *Polyedrium minimum* A. Braun. — Brunnth., p. 147; Migula, p. 641; De-Toni, p. 601. — Характеризуется 4-угольной с закругленными концами клеткой, с иногда глубоко вырезанными сторонами, а иногда снабженной на концах небольшими отростками, на фигурах обычно не показанными. Оболочка тонкая, вид клетки сбоку эллиптический, размеры: 6—10, реже до 15 μ в длину и 3—6 μ в толщину.

В то время как *Tetraëdron muticum* (A. Braun) Hansg. соответствует типичным тетраэдрическим клеткам, имеющим 3-угольный вид при рассматривании со стороны, *Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg. представляет собой тот случай, когда половина лопастей клетки повернута на 90° и клетка производит впечатление 4-угольной. В данном случае имеется очень характерный пример того, как разные формы одного и того же вида генотипически, вероятно однородного материала, за недостатком наблюдений, описывались и рассматривались как различные самостоятельные виды, разбитые к тому же на несколько более мелких форм и разновидностей. Интересно, что оба вида были одновременно описаны А. Брауном в одном и том же местонахождении и одновременно переименованы в *Tetraëdron* из *Polyedrium*, так что предоставляется на усмотрение автора выбрать одно из этих видовых названий за основное, считая второе за синоним.

6. *Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg. f. *apiculatum* Reinsch. — Brunnth., p. 148; De-Toni, p. 601; Printz, p. 30. — Характеризуется клеткой с очень короткими отростками, диаметром до 13.5 μ, иногда даже 5-угольной. 4-угольные формы, конечно, могут быть отнесены к основному виду, 5-угольные же, вероятно, представляют собой формы другого вида, имеющего этот признак как постоянный и преобладающий над другими стадиями.

7. *Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg. f. *tetralobulatum* Reinsch. — Brunnth., p. 148; De-Toni, p. 60; Printz, p. 30, fig. 180—181. — Имеет очень глубоко вырезанные стороны при размерах клетки около 11 μ, соответствуя, повидимому, тем формам вида, которые имеют приблизительно форму равноконечного креста.

8. *Tetraëdron trilobatum* (Reinsch) Hansg. — *Polyedrium trilobatum*. — Brunnth., p. 146, fig. 152; Migula, p. 640; De-Toni, p. 600. — *T. trilobulatum* (Reinsch) Hansg. — Имеет 3-угольную форму с равными

по величине и глубоко вырезанными сторонами, широко закругленными углами, диаметром около 25 μ. Оболочка довольно толстая, гладкая, однородная. Изображения этого вида очень напоминают наблюдавшиеся в культуре сильно округленные, но еще с вдавленными сторонами формы клетки, правильно тетраэдрической формы, рода. Они соответствуют, повидимому, несколько более ранним стадиям, чем те, которые рисуются как типичный *T. minimum* (A. Braun) Hansg. Для этой формы характерно полное уничтожение небольших отростков на концах, что происходит вследствие растяжения оболочки и лопастей в стороны.

9. *Tetraëdron tumidulum* (Reinsch) Hansg. — Brunnth., p. 148, fig. 157; Migula, p. 641; De-Toni, p. 606. — Имеет правильно тетраэдрические клетки со слегка вдавленными сторонами и тупо-закругленными концами, 20—60 μ в диаметре. Оболочка довольно толстая, гомогенная. Судя по большой амплитуде колебаний размеров клетки, вид этот представляет собой резко отличную по размерам форму от нашего диагноза, но приводимые авторами рисунки так близко подходят к нашей форме, что клетки малых размеров, имеющие в диаметре только 20 μ, несомненно, могут быть приняты за *Tetraëdron tumidulum* (Reinsch) Hansg.

10. *Tetraëdron quadratum* (Reinsch) Hansg. f. *minor obtusum* Reinsch. — Brunnth., p. 150; Migula, p. 642 (f. *minus-obtusum* Reinsch); De-Toni, p. 602. — Характеризуется, как основная форма, правильно 4-угольной формой, с почти прямыми или слегка выпуклыми сторонами и тупыми углами с коротким отростком. В то время как размеры основной формы этого вида имеют границы колебаний размеров около 34 μ в поперечнике, эта форма имеет только 18—19 μ, реже 8 μ (очевидно, у молодых клеток), что сближает ее с *T. minimum* (A. Braun) Hansg., как имеющей размеры меньшие, чем у типичной формы.

Мы видим, следовательно, как и у предыдущих разобранных видов, что наблюдение над историей развития вида и его морфологической изменчивостью дало возможность ряд форм, рассматриваемых как самостоятельные виды, соединить вместе и считать за модификационные формы одного вида.

На основании наблюдений, произведенных в культурах над клонами двух видов рода *Tetraëdron* — *Tetraëdron regulare* Kütz. и *T. minimum* (A. Braun) Hansg., можно сделать заключение, что и у других видов этого рода должны происходить такие же изменения формы клетки в течение ее развития, особенно, если клетка находится в условиях, неблагоприятных для размножения, но благоприятных для роста.

Собственные наблюдения автора сравнительно-морфологического характера полностью подтверждают это положение. В одной из постоявших проб из Колонистского (Отдельного) пруда Детского Села в большом количестве развился *T. caudatum* (Corda) Hansg. (Brunnth., p. 151, fig. 171; Migula, p. 643, tab. 5). При рассматривании его констатировано, что клетки были исключительно разнообразными по форме.

Маленькие характеризовались очень глубокими вырезами со всех сторон, особенно выдающимися в клетку с нижней стороны, сильно вогнутыми сторонами и резко выступающими лопастями, каждая снабженная на конце прозрачным и тонким отростком. У более крупных форм стенки клеток были прямее, углы между лопастями тупее, и эти последние короче и массивнее. На ряде форм (табл. VI, фиг. 22—29), связанных огромным количеством переходов, можно наблюдать, что стенки клеток постепенно выпрямляются вовсе, а лопасти исчезают совершенно, так что клетка принимает, быть может, правильную 5-угольную форму с широкой нижней стороной без какого-либо выреза, небольшими боковыми сторонами и двумя сторонами сверху, быть может симметрично расположенными. В некоторых случаях и здесь удавалось подметить разную величину и тенденцию к постепенному уменьшению отростков. Вероятнее всего, что в дальнейшем может происходить еще бо́льшая деформация клетки, направленная в сторону ее округления. Заключения о возможности дальнейших изменений клетки, основанные только на совместном нахождении формы в сыром материале, а не в культуре клоны, как то производилось с предыдущими видами, осторожнее не производить, особенно имея в виду те исключительно непохожие на исходные формы, которые получаются как конечные стадии развития у протококковых.

Интересно, что формы с глубоким вырезом клетки соответствуют описанной для этого вида разновидности, а именно *Tetraëdron caudatum* var. *incisum* Lagerh. (Brunnth., p. 151, fig. 173; De-Toni, p. 603; Migula, p. 643), откуда следует, что как таковая была описана просто молодая стадия этого вида.

Аналогичные наблюдения были произведены автором над *Tetraëdron spinulosum* Schmidle (Brunnth., p. 154, fig. 188; Migula, p. 643, tab. 35 G, fig. 3.— *Polyedriopsis spinulosa* Schmidle. — Smith, p. 124, tab. 27, fig. 7—8). Вид этот характеризуется тетраэдрической или 5-угольной клеткой, снабженной на конце выступающих лопастей длинными, тонкими, прозрачными шипами, в некоторых случаях равными диаметру клетки. Такие длинные шипы имеются у единственного из всех видов рода *Tetraëdron* — *T. spinulosum* Schmidle, что делает невозможным смешение этого вида с каким-либо другим и дает возможность более уверенно делать заключения о связи одних форм с другими.

При рассматривании материала, богатого по числу особей этого вида, можно было констатировать огромное количество разнообразных форм этого вида, связанных постепенными переходами. Представленные на табл. IX фигуры говорят о том, что и у этого вида наблюдается постепенное изменение формы клетки, проходящее по тому же принципу, как и у других протококковых, рассмотренных нами. Очень молодые клетки, размером до 10 μ, очень тонки, бледнозеленого цвета, имеют тонкие лопасти с глубокими углами между ними (табл. VI, фиг. 28 и 29). Рассмотрение наиболее часто встречающейся 5-угольной формы под

микроскопом несколько затруднительно, так как один из отростков обычно бывает повернут кверху и вся клетка под микроскопом имеет 4-угольную форму. Повидимому, клетка, вообще, у этого вида может быть не только 5-угольной, но и 4-угольной; однажды встретилась клетка, имевшая в очертании 3-угольную форму с четвертым отростком, направленным кверху, но такой случай был единичным. Как правило, клетки *Tetraëdron spinulosum* Schmidle имеют 5-угольную форму.

При росте и увеличении объема клетки происходит выравнивание ее сторон, делающихся из сильно вогнутых слабо вогнутыми, иногда слегка вдавленными и в некоторых случаях совсем прямыми. Клетка в очертании становится тогда правильно 4-угольной, почти с прямыми стенками и едва намеченными на концах лопастями. У этого вида яснее, чем у какого-либо другого, что расширения клетки могут начаться и происходить в различных частях клетки. Большинство из них имеет неправильную форму, вследствие такого ненормального то в одной, то в другой части клетки расширения, которая иногда кажется даже уродливой. Родство таких форм с исходными доказывают только находящиеся на концах лопастей шипы или отростки. Обычно они сохраняются и у самых разросшихся клеток, но в некоторых случаях могут и исчезать. Постепенное уменьшение их вследствие растяжения оболочки, как это происходит у других форм, снабженных короткими отростками, вследствие большой длины вряд ли возможно, именно потому, что разрастания эти имеют характер скорее шипов, чем отростков. Вероятнее всего, что они могут просто отламываться и отпадать. Расширенные, разросшиеся клетки относятся к давно образовавшимся, которые, вместо того чтобы размножаться, разрастаются в стороны. Они долгое время находятся в соприкосновении с другими водорослями данной пробы, и естественно предположить, что при столкновениях в пробе, встряхивании материала, шипы могут обламываться частично или целиком, так что некоторые углы кажутся даже гладкими, в то время как на других шипы еще присутствуют. Округляющаяся неправильная клетка *Tetraëdron spinulosum* Schmidle похожа на какой-либо другой род; вероятно, найденная в одиночку, она принималась за совершенно другую водоросль. Произведенные наблюдения дают и для *Tetraëdron spinulosum* Schmidle гамму морфологической изменчивости клетки в течение ее вегетационного периода, которая до сих пор не была известна, и говорят за то, что и этот вид рода подчиняется тем положениям, которые выведены для предыдущих родов и видов протококковых.

Летом 1925 г. (13—14. VII) автором был собран планктон из оз. Селигер Тверской губ. В пробе встречался *Tetraëdron*, у которого была четырехлопастная тонкая клетка, имевшая вид изящного, с глубокими вырезами, треугольника с четвертой лопастью, направленной кверху. На концах, приблизительно на $^1/_3$—$^1/_4$ своей длины, лопасти были разделены на две и каждая из долей в свою очередь — на две, так что на конце каждой из сторон треугольника было по 4 бесцветных небольших кончика

(табл. VII, фиг. 33). В общем клетки подходили к диагнозу *Tetraëdron limneticum* Borge (Brunnth., p. 157, fig. 195; Migula, p. 644), по которому вид характеризуется вытянутыми в длинные продолжения углами, последние же с двумя частями, каждая снабженная 2 короткими шипами, но отличается несколько меньшей величиной, так как у Бруннталера размеры клеток приводятся достигающими 65—70 μ в поперечнике, наблюдавшиеся же экземпляры бывали приблизительно около 45—48 μ (табл. VII, фиг. 33). Диагноз этого вида приводится также Смисом (1920), который говорит, что конечные доли могут быть с 2—3 шипиками, как это наблюдалось и в материале из Селигера, размеры же их равняются от 45 до 85 μ. Интересно, что вместе с *Tetraëdron limneticum* Borge в материале встречались формы с расширенными лопастями с одного бока, отчего оба зубчатые конца бывали направлены в стороны.

Собранный живой материал находился в склянках, плотно закрытых пробками, и все время вегетации имел интенсивно-зеленый цвет. Через 1—2 месяца типичного *T. limneticum* Borge почти не было в пробе. Вместо него встречались очень угловатые, сильно неправильные формы с расширенной очень неправильной средней частью, иногда слегка округленной. Лопасти на концах бывали также расширены, с зубцами, расходящимися в стороны, и производили впечатление рыбьего хвоста (табл. VII, фиг. 34 и 35). Казалось, что округлившееся и сильно раздавшееся во все стороны содержимое средней части клетки расперло всю оболочку изнутри так, что лопасти уменьшились от растяжения и от них остались на клетке только небольшие зубчатые образования. Клетки эти сильно напоминали *Tetraëdron lobulatum* (Näg.) Hansg.[1] (De-Toni, p. 607; Migula, p. 645, tab. XXXV C, fig. 12), изображение которого, к сожалению, почти одинаково как у Бруннталера, так и у Мигула. Для этого вида Бруннталер приводит 4 разновидности: 1) var. *subincisum* Reinsch (Brunnth., p. 156), характеризующаяся более глубоким вырезом клетки со стороны; 2) var. *subtetraëdricum* Reinsch (Brunnth., p. 156; Migula, p. 645), имеющая тетраэдрические клетки с 2—3 лопастями, снабженная каждая 2—3 шипами; 3) var. *brachiatum* Reinsch (Brunnth., p. 156; Migula, p. 645) с неправильно 4-угольной клеткой и концами целыми или вильчато-разветвленными, с 3—4 шипами каждый, и 4) var. *irregulare* Reinsch (Brunnth., p. 156; Migula, p. 645) также с неправильно 4-угольной клеткой с неравно вырезанными сторонами. За исключением var. *brachiatum* Reinsch, для которой возможно присутствие на концах клетки не только 3, а и 4 шипиков, чего не наблюдалось в материале из Селигера, все остальные описанные для *T. lobatum* разновидности, возможно, представляют собой, повидимому, лишь различные модификационные формы или *T. limneticum* Borge, или *T. lobulatum* (Näg.) Hansg.

[1] Вид этот неправильно называется Бруннталером *T. lobatum*, так как у Негеля, Гансгирга и Мигула он называется *T. lobulatum*.

Особенно доказательным явилось рассмотрение форм одного из видов рода *Tetraëdron*, собранных в одном из „хаузов" гор. Бухары И. А. Киселевым 1 августа 1927 г. Формы эти, в отличие от рассмотренных из оз. Селигера, характеризовались значительно более крупными размерами, приблизительно около 60 μ, что, однако, не превышает размеров, даваемых для *T. limneticum* Borge в диагнозе у Бруннталера.[1] Клетки характеризовались тонкими и длинными лопастями, в которые заходит содержимое центральной части. Каждая из них на конце разделена на 2, но в значительно меньшей степени, чем у форм, собранных из оз. Селигер, причем доли лопастей, в свою очередь, снабжены двумя небольшими прозрачными отростками-шипами. Среди большого разнообразия встречавшихся форм было много представляющих собой переходы к клеткам с округленной формой. Вдавленные стенки клеток у одних выпрямляются и становятся выпуклыми, у других клеток лопасти, растягиваясь, сильно укорачиваются, и вместо четырехлопастной, вся клетка принимает тетраэдрическую форму. Лишь по краям клетка снабжена дихотомически разветвленными отростками. В то время как центральная часть клетки окрашена и имеет темнозеленый цвет от наполняющего ее содержимого, отростки кажутся совершенно прозрачными и производят впечатление насаженных на клетку сверху. Здесь сходство с *T. lobulatum* (Näg.) Hansg. еще больше, так что сомневаться в связи этих двух форм не приходится.

Несомненно, что если бы исследование этого вида происходило не на сыром материале, а в культурах, удалось бы сделать много важных в систематическом отношении заключений о самостоятельности различных форм этого рода и о их взаимной связи. Если и у этого вида при продолжительном вегетационном периоде будет происходить сильное расширение содержимого и распирание оболочки из центра клетки, при приближении клетки к шарообразной форме эта последняя может стать более неправильной и сильно отличаться от исходной тетраэдрической. Если отростки клетки, в виде бесцветных небольших шипиков, будут расположены на центральной части клетки, возможно, что в результате получатся формы, напоминающие *T. enorme* (Ralfs) Hansg., у которых на неправильно-тетраэдрической клетке концы вытянуты в короткие многократно разветвленные и расширенные отростки. Не лишено вероятия и то, что такие формы, как *T. enorme* (Ralfs) Hansg., *T. irregulare* (Reinsch) De-Toni с неправильной формой клетки, на поверхности которой расположены небольшие шипообразные утолщения, являются ста-

[1] Но в виду того, что разница между этой формой и типичной, изображенной на фиг. 33 и 34, очень существенна и заключается в большей величине, более глубоком вырезе на конце лопастей, разделяющем их на две части, и более массивных отросточках на самом кончике лопастей, — отожествлять найденную в Бухаре форму с типичным *T. limneticum* Borge не следует и должно ее рассматривать как форму, систематическое положение которой еще не выяснено.

диями развития какого-либо вида, близкого к *T. limneticum* Borge или *T. lobulatum* (Näg.) Hansg.

В литературе имеется огромное количество указаний на отклонения форм в роде *Tetraëdron* от описанных типичных для видов и на разнообразие их. За недостатком времени и экономией места нет возможности приводить их все, но необходимо упомянуть о главнейших.

Так Эйхлер (1892) на табл. IX, фиг. 17 и 18, изображает рядом два *Tetraëdron*, именуемые им еще как *Polyedrium*: *P. gracile* Reinsch (фиг. 18) и *P. crassum* Näg. (фиг. 17). Формы эти представляют собой стадии постепенного развития одного организма. Первоначальная стадия — та, которая изображается автором на фиг. 18, характеризующаяся вогнутыми стенками трехлопастной клетки, вторичная же — та, которая изображается на фиг. 17, когда стенки клетки из вогнутых стали уже прямыми и клетка приняла вид не трехлопастный, а 3-угольный. Вместо лопастей остались лишь прозрачные кончики. Эйхлер, повидимому, не наблюдал их дальнейших стадий изменчивости, когда клетка принимает уже округлую форму.

В работе Р. Шода (1900) на стр. 171, фиг. 94, приводятся различные формы *T. minimum* (A. Braun) Hansg., причем на рисунке ясно видно, что шипики на концах клетки у одних могут присутствовать, у других же не бывают совершенно, причем в том случае, когда шипики выявлены, они могут варьировать по величине у разных клеток. Для *Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg. Шода рисует лишь 4-угольные формы, что соответствует диагнозу вида, но на фиг. 94 изображен выход молодых клеток еще в пузыре из материнской клетки и из пяти 4-угольных, хотя и не вполне с определенными контурами, клеток — правая нижняя зарисована 3-угольной, т. е. соответствующей правильной тетраэдрической форме, остальные же все соответствуют 4-угольному, чаще встречающемуся типу. Такой рисунок, сделанный автором, считавшим за типичные формы 4-угольные и допустившим существование 3-угольных как отклонение от нормы, является хорошим доказательством того, что обе различные формы могут происходить из одной клетки.

В прекрасной работе Смиса (1920) имеются многочисленные иллюстрации, лучше слов подтверждающие правильность высказанного положения в отношении рода *Tetraëdron*. Так, для „полиморфного“ вида *T. trigonum* (Näg.) Hansg. дано: 1) 5 рисунков для *T. trigonum* var. *gracile* (Reinsch) De-Toni (табл. 24, фиг. 5—9); 4 рисунка для *T. trigonum* var. *setigerum* (Archer) Lemmerm. (табл. 25, фиг. 1—4) и 3 рисунка (табл. 23, фиг. 14—16) для типичной формы. За исключением рисунков, относящихся к *T. trigonum* var. *setigerum* (Archer) Lemmerm., остальные, особенно при совместном рассматривании, кажутся относящимися к одному виду, представляя собой стадии развития одного организма: *T. trigonum* var. *gracile* (Reinsch) De-Toni относится к первой, еще молодой стадии, предшествующей

типичной форме. Что же касается *T. trigonum* var. *setigerum* (Archer) Lemmerm., то в виду того, что по размерам эта форма у Смиса представлена несколько меньшей, чем у других, хотя в диагнозах Бруннталера и Мигуля размеров для нее не приводится, можно думать, что размерами эта разновидность не отличается от типичной формы и разница заключается лишь в форме клетки и значительно большей длине отростков. Встреченные у Смиса формы эти, повидимому, представляют собой резко отличные от типичного *T. trigonum* формы и относятся к другому виду. 2) Для *T. minimum* (A. Braun) Hansg. дается на табл. 24, фиг. 10—13, четыре изображения, причем на сплошь нарисованных 4-угольных клетках имеется разница в степени вогнутости сторон, кроме этого маленький отросток на некоторых имеется, на других же отсутствует. На фиг. 11 видно, как из материнской клетки, снабженной ясно выраженным небольшим отростком, выходят дочерние клетки с совсем гладкими углами. Об оболочке вида Смис пишет — „smooth or finely granulate", являясь единственным из авторов, правильно поставившим этот диагноз. 3) В отношении *T. regulare* Kütz. Смис дает для типичной формы рисунок на табл. 24, стр. 14, отличающийся от того, который приводится Мигуля и Бруннталером, меньшим развитием лопастей, которые у последнего автора (стр. 151, фиг. 167) еще ясно видны, причем стенки клетки имеют вогнутую форму. По Смису, вместо лопастей имеются только оставшиеся отростки, уже укороченные (от растяжения) по сравнению с типичной формой, стенки же клеток имеют не вогнутую, а выпуклую форму. Одним признанием изображенной формы за *T. regulare* Kutz. Смис соглашается с возможностью морфологических вариаций у этого вида. Очень типичен для *T. regulare* вариетет var. *Incus* Teiling, изображенный Смисом на табл. 24, фиг. 15—16, который характеризуется более расширенными стенками клеток и меньшими размерами, но по этим последним, как совпадающим с размерами основной формы, и должен быть включен в таковую. 4) Для *T. caudatum* (Corda) Hansg. Смис дает 4 рисунка — табл. 25, фиг. 4—7, причем клетки на фиг. 6 и 7 имеют гораздо меньший вырез и более прямые стенки, чем на фиг. 4 и 5, что подтверждает уже сделанные выводы в отношении этого вида. 5) Для *T. limneticum* Borge Смис дает на табл. 27 три рисунка, фиг. 1—3, из которых на последней все стенки клеток вогнуты, на втором же некоторые стороны слегка выпуклы. Те рисунки для *T. lobulatum* (Näg.) Hansg., которые даются автором под № 6 на табл. 26, очень подходят к стадиям, которые могли бы быть последующими в развитии *T. limneticum* Borge.

В интересной работе Принтца (1916) также имеются рисунки, характеризующие высказанные положения. Так, для различных разновидностей *T. trigonum* (Näg.) Hansg. дано 5 рисунков, из которых, особенно при рассматривании их подряд, можно заключить, что все они представляют собой стадии развития одного организма, причем f. *gracile* Reinsch и f. *minus* Reinsch соответствуют более молодым стадиям (для f. *minus*

Reinsch размеры даются 16—18 μ — форма не сильно выросшая, но уже изменившаяся от внешних условий, а f. *gracile* Reinsch соответствует сильно выросшей форме). Очевидно, что под № 168 изображается форма, являющаяся одной из первых по развитию, под № 169 — вторая, а под № 167 — самая поздняя из форм, соответствующая, быть может, правильной 3-угольной форме с совершенно выпрямленными сторонами. Для *T. regulare* Kütz. Принтц дает 5 рисунков на табл. IV, фиг. 182—186, которые все отличаются один от другого разной степенью выреза клетки и вдавленностью стенок в полость ее. Автором изображаются только формы с лопастями, расположенными в одной плоскости. Рисунки 183 и 185 соответствуют более молодым клеткам с еще вогнутыми сторонами, рисунок же 184, где изображается прямоугольная 4-угольная клетка, — более поздней стадии его. Для *T. caudatum* (Corda) Hansg. у Принтца дается 9 рисунков разнообразной формы, причем автор говорит, что в отношении глубины и ширины выреза клетки, а также в отношении длины шипов, наблюдается очень сильная изменчивость, причем формы с шипами незаметно переходят, вследствие постепенного уменьшения их, в формы, лишенные шипов, от которых остаются лишь небольшие утолщения оболочки.

В отношении *T. spinulosum* Schmidle имеются данные Свиренко (1917), наблюдавшего водоросль в одном из прудов окрестностей гор. Харькова, причем им же дается и 2 рисунка ее. На одном клетка имеет вогнутые стенки со всех сторон, на втором же — стенки или прямы или слегка выпуклы, что совпадает с наблюдениями, произведенными нами на материале из детскосельских прудов.

В последние годы большая работа посвящена роду *Tetraëdron* — Топали (1923). Работа эта чрезвычайно интересна в том отношении, что автор работал с чистыми культурами водоросли и пришел к чрезвычайно важному заключению, что морфологически сходные виды могут отличаться по физиологическим свойствам. Им дается много рисунков, показывающих разнообразие форм этого вида, с рядом постепенных переходов от форм сильно вырезанных и часто неправильных к постепенно округляющимся и часто совсем округлым. К сожалению, рисунки, по характеру их исполнения, выполнены не детально и автор на них не останавливается, но если бы ему пришлось коснуться тех морфологических изменений, которые им изображаются, то он мог бы сделать много важных систематических заключений. Интересно, что шипы отростков на некоторых клетках представлены в виде как бы насаженных бугорков, причем в некоторых случаях они присутствуют только на одном или на двух концах клетки.

Дефляндр дает рисунок *T. trigonum* var. *subtetraëdricum* Deflandre (1924, фиг. 6), на котором изображена форма, являющаяся стадией развития, предшествующей той, которая изображена на рисунке, изображающем *T. regulare* Kütz.

В одной из своих последних работ Губер-Песталоцци (1929) дают изображение *Tetraëdron pentaëdricum* G. S. West (фиг. 12), причем по рисунку можно предположить, что форма эта, характеризующаяся 5 лопастями, из которых одна лежит в другой плоскости, чем остальные, и выступает вперед, может представлять собой одну из стадий развития *T. caudatum* (Corda) Hansg., когда происходит смещение одной из лопастей в другую плоскость, аналогично тому, как это происходит и у *T. minimum* A. Braun, отчего и эта форма кажется то 3-угольной, то 4-угольной. Хотя Смис и утверждает, что вид *T. pentaëdricum* G. S. West является самостоятельным видом, но даваемые автором рисунки (табл. 25, фиг. 13—17) гораздо ближе к *T. caudatum* (Corda) Hansg., чем те, которые приводятся для этого вида у Бруннталера.

Мы видим, следовательно, что для всех видов рода *Tetraëdron* свойственна такая же широкая способность к модификационной изменчивости, как и для предыдущих исследованных родов семейства протококковых. Но ни у одного из родов, до сих пор исследованных, клетка не имела такой неправильной формы, какая свойственна роду *Tetraëdron* вообще. Четыре выступающие наружу лопасти клетки, между которыми образованы четыре глубоких выреза, различные украшения на концах клетки — все эти признаки делают клетку способной менять свой облик от изменения каждого из них. Разная степень изменения этих признаков и разнообразные их сочетания имеют следствием наличия огромного количества сходных, но не одинаковых форм. Если добавить, что к этому роду, возможно, произошло отнесение напоминающих его по внешнему облику стадий развития других водорослей, что изображение его трудно и ни в одной из имеющихся по этому роду работ не является удовлетворительным, то нетрудно себе представить, какова должна быть систематика и этого рода и что представляют собой те полсотни видов, которые для него описаны. Несомненно, что экспериментально-морфологическое исследование, широко поставленное и веденное с различными видами, даст возможность выявить полностью свойственную каждому из видов модификационную изменчивость и выявить „виды“ в истинном значении этого понятия.

ОПЫТЫ С РОДОМ *SCENEDESMUS*

В Колонистском или Отдельном пруде Детского Села был собран материал, содержащий в большом количестве один из видов *Scenedesmus*. Ценобии состояли из более или менее прямых, веретенообразных, на обоих концах заостренных или иногда на одном конце заостренных, на другом закругленных клеток с тонкой оболочкой. Хроматофор чашевидный, с большим пиреноидом в центре. Преимущественно бывали 4-клеточные ценобии с длиной клеток приблизительно в 20 μ. По размерам они соответствовали диагнозу Бруннталера для *S. obliquus* (Turp.) Kütz. (Brunnth., p. 165, fig. 208; Migula, p. 658, tab. 35 K, fig. 9), с той только разницей, что лишь

средние клетки ценобия были всегда прямы, крайкие же иногда несколько отклонялись в стороны, как то имеет место у *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chodat.

Из собранного материала, тем же способом отделения одной клетки на покровном стекле, были выделены клоны водоросли, в которых исследовалась ее морфа в течение истории развития. Рост *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz. в культурах происходит очень быстро, и в течение 10—12 дней не трудно получить интенсивно-зеленую среду. Наблюдения над генотипически-чистым материалом дает возможность сделать несколько интересных выводов о морфологической изменчивости этого вида.

Типичные ценобии состоят обычно из 4 клеток. Эти последние могут быть расположены одна по отношению к другой совершенно ровно почти в одну линию, так что если провести прямую через кончики отростков клеток, то сверху и снизу получаются две почти параллельные прямые (табл. VIII, фиг. 4), или же клетки бывают расположены несколько неровно, но все же в один ряд, так что кажется, что одна из средних клеток смещена по отношению к другой (табл. VIII, фиг. 5—7). Это смещение в разных ценобиях может происходить в разной степени, от едва заметного до резко выраженного. В этой же клоне могут встретиться ценобии не в 4, а в 8 клеток, причем в этом случае, уже как правило, средние клетки бывают расположены не в один, а в два ряда, три средние клетки — выше, по очереди с тремя другими средними, расположенными ниже, замыкаясь по краю двумя краевыми клетками (табл. VIII, фиг. 8). Наряду с ценобиями, состоящими из 4 клеток, нетрудно встретить такие, которые состоят только из 2 клеток (табл. VIII, фиг. 6), а в некоторых культурах даже можно наблюдать развитие сплошь одиночных клеток. Способность образования одиночных клеток для рода *Scenedesmus* давно отмечена в литературе рядом исследователей.

Скрепление клеток в ценобиях в роде *Scenedesmus* вообще значительно слабее, чем, например, в роде *Pediastrum*, и в то время как у последнего отдельные клетки встречаются только на самой конечной стадии развития, как следствие распадения ценобия, не могущего существовать в виде колонии из шаровидных клеток, — в роде *Scenedesmus* распадение клеток возможно и на самой первой, молодой стадии их развития, причём в дальнейшем происходит нормальное существование и развитие клеток в виде одноклеточной стадии, которая может смениться опять многоклеточной в подходящих условиях среды.

Отдельные клетки ценобия в молодом возрасте характеризуются бледнозеленым, с выемкой по середине, хромотофором с центрально расположенным пиреноидом. Протопласт доходит почти до самого конца клетки, самый ее кончик кажется бледнее окрашенным. Впоследствии кончик отграничивается резче, и он производит уже впечатление насаженного на клетку прозрачного острия (табл. VIII, фиг. 4).

В продолжение вегетации происходит изменение формы клетки. Из ланцетно-линейных у молодых колоний (табл. VIII, фиг. 1) они становятся широко-ланцетными, в некоторых случаях почти ромбическими или продолговато-эллиптическими (табл. VIII, фиг. 1—11). Содержимое становится интенсивно-зеленым, впоследствии с желтоватым оттенком, содержит блестящие капельки масла, потом розовеет и краснеет, наполняясь гематохромом.

В конце вегетации клетки бывают широко-эллиптическими, почти округлыми, с ясно выраженной двойной оболочкой (табл. VIII, фиг. 11) и насаженным сверху прозрачным кончиком. Этот последний, в связи с постоянным утолщением клетки, становится короче и толще, из острого — тупым, и в конечном итоге бывает представлен в виде небольшого насаженного острия. Возможно, что у разных клон в молодом состоянии длина его варьирует, и могут быть константные формы, у которых он в самом начале развития ценобия по длине существенно отличается от других, у которых это острие, даже у клеток, только что вышедших из материнской клетки, короче, чем у первых, но несомненно, что в дальнейшем, в связи с аналогичными морфологическими изменениями, претерпеваемыми в истории развития различными клонами, эти их отличия одной от другой стираются, и, рассматривая выросшую и утолщенную клетку, никак нельзя бывает сказать, какими были отростки этой клетки в начале ее развития.

Форма краевых клеток различна в разных колониях одной и той же клоны. Они бывают то сильно серповидно-согнутыми, напоминая тонкий полумесяц (табл. VIII, фиг. 2 и 3), иногда же только один из концов клетки сильно согнут в одну, а другой в другую сторону, или же концы клетки бывают почти прямые. В том случае, когда клетка округлена и несколько расширена, т. е. когда уже происходит разрастание содержимого, согнутость краевых клеток уменьшается — увеличивающееся и распирающее клетку содержимое, повидимому, заставляет ее выпрямляться и принимать более простую форму. Не только в одной и той же культуре, а иногда в одном и том же препарате генотипического материала, по какому-либо одному виду этого рода можно различить разницу в форме клеток в молодых и выросших колониях. Рядом с ценобиями, краевые клетки которых резко серповидны и внутренняя поверхность полумесяца равняется приблизительно $^1/_2$ окружности (табл. VIII, фиг. 14), можно встретить ценобии из прямых средних и едва-едва только в кончиках согнутых краевых клеток (табл. VIII, фиг. 15 и 13). Кроме того, наряду с клетками, находящимися в ценобиях, можно найти одиночные клетки такого же строения, но имеющие разную форму, обычно совсем прямые и в редких случаях согнутые в сторону, как следствие своего бывшего нахождения в ценобиях в виде краевых клеток.

Форма клетки в роде *Scenedesmus*, как и в опытах с предыдущими ами, находится в зависимости от среды, в которой произрастает водо-

рослъ. Так, в растворе Успенского клетки малы (табл. VIII, фиг. 12) и очень тонки, бледны, краевые клетки резко согнуты. Встречается много одиночных клеток, напоминающих *Dactylococcus infusionum* Nägeli, которые уже давно Шода и Гробети был отнесен как стадия развития к *S. obliquus* (Turp.) Kütz. Размеры срединных клеток ценобия равняются приблизительно 12—15 μ. Со временем и в этом растворе появляются сильно округленные клетки с уже отделяющимися концами (табл. VIII, фиг. 1—11). Развивающиеся в растворе Кнопа ценобии имеют значительно более массивные и широкие клетки (табл. VIII, фиг. 13—15), но наиболее измененные в этом отношении клетки образовывались в растворе Бейеринка (табл. VIII, фиг. 18—20), где последние из полученных клеток имели почти округлую и сильно раздавшуюся в ширину форму, ясно двуконтурную оболочку и небольшой, насаженный на клетку, прозрачный кончик. Такие ценобии всегда являются очень рыхло соединенными и легко распадаются на отдельные клетки. Одиночные клетки такой формы были совсем прямы, симметрично и правильно построены и очень походили на волчок.

В растворе Артари (см. Беренс), вместо правильных, состоящих из клеток, расположенных в одной плоскости ценобиев, образуются неправильные (табл. VIII, фиг. 16 и 17) комплексы из расположенных четверками одна над другой клеток, как то характерно для рода *Tetradesmus* Smith, но обычно значительно неправильнее, вообще довольно разнообразно, чаще в смеси с одиночными же клетками.

Резюмируя сказанное относительно морфологической изменчивости *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz, можно прийти к заключению, что амплитуда этой изменчивости чрезвычайно широка. Форма клеток вариирует от линейной до почти округлой или широко эллиптической по очертанию и от прямых до серповидно-согнутых. Кончики клеток или незаметны и неясно выявлены, являясь продолжением ее полости, или же тупо отделены и как бы насажены в виде острия или шипа сверху клетки. Расположение клеток в ценобии может быть или в ряд, в одной плоскости, или же в два ряда, или же лишь некоторые клетки колонии являются несколько смещенными. В некоторых случаях клетки ценобия могут быть расположены не в одной, а в нескольких плоскостях.

Диагноз этого вида должен быть таким: клетки в ценобиях из 2—8 клеток, или клетки одиночные. Форма клеток — от ланцетной до широко-эллиптической. На конце клетка переходит в отросток, равняющийся приблизительно $^1/_3$—$^1/_4$ ее длины, резко отделенный в выросших ценобиях. Длина отростка в широких клетках меньше, и здесь он представляется в виде бородавчатого короткого утолщения. Оболочка гладкая, в старых клетках двуконтурная. Размеры клеток: длина 5—35 μ, ширина 2—12 μ.

Род *Scenedesmus* является едва ли не самым трудным из всех родов протококковых водорослей, и ни одному из них не посвящено такого

большого количества специальных работ, как этому. В результате же их просмотра нельзя не прийти к заключению, что систематика видов, относящихся сюда, чрезвычайно запутана и каждым из составителей специальной монографии или систематической сводки понималась по своему. Так, виды с клетками типа *S. acuminatus*, т. е. ланцетными, с острыми кончиками, Шода разделены на 26 видов, Смис различает только 6, Брунталер—3. Этот последний автор соединяет вместе *S. dimorphus* и *S. acuminatus*, которые считаются за разные виды как у Шода, так и у Смиса. По расположению клеток в колонии, Шода делит весь подрод *Euscenedesmus* на несколько серий, в то время как признак этот, как видно из данных настоящего, еще предварительного, исследования в отношении рода *Scenedesmus*, отнюдь не может служить признаком систематического значения.

Вследствие такого состояния систематики этого рода, более осторожным является отложить отожествление тех модификационных форм, которые получены с описанными по морфологическим признакам видами, и ограничиться лишь констатированием наличия и у данного вида модификационной изменчивости того же типа, какого она имеется у других родов этого семейства. Это отклонение в обработке данных, по сравнению с тем, что проделано по отношению ко всем предыдущим родам, является тем более целесообразным, что именно для рода *Scenedesmus* различие между видами производилось Шода на основании не только морфологических, но и физиологических признаков, что для изученных с морфологической стороны клон не вполне выяснено.

Опыты с Scenedesmus quadricauda (Turp.) Breb. Из материала, собранного в озере Селигер, Тверской губ., был выделен для засева *S. quadricauda* (Turp.) Bréb., характеризовавшийся следующими признаками: ценобий состоял из 4 клеток. Срединные клетки были продолговаты, с закругленной верхушкой, краевые же имели несколько выпуклые внешние стенки и были снабжены с каждого края длинными, отходящими от клетки после небольшой складки, отростками. Складка была ясно выражена не на каждом крае, так что один конец колонии мог быть отнесен к *S. opoliensis* P. Richter, другой же мог быть отнесен к *S. quadricauda* (Turp.) Bréb.

Развившееся из такой засеянной и перед посевом зарисованной колонии (табл. VIII, фиг. 25) потомство было чрезвычайно разнообразно. Встречались колонии из совершанно гладких, лишенных каких бы то нибыло выростов, клеток (табл. VIII, фиг. 26 и 27). Расположение их было или ровное — все клетки в один ряд, или же некоторые из них — одна или даже две — выступали вниз или вверх (табл. VIII, фиг. 28). Форма клеток у некоторых колоний, преимущественно у молодых, недавно образовавшихся, была узко-продолговатая, несколько суженная к кончику. Конец клетки всегда закругленный. У выросших клеток ценобии состояли уже не из продолговатых клеток, а из эллиптических и иногда широко-эллиптических. Стенки у этих клеток были не прямыми и парал-

лельными одна другой, какими бывают продольные стенки клеток молодых ценобиев, а все выпуклые, дугообразно-изогнутые. Дальнейшего округления и приближения к шаровидной форме наблюдать не пришлось, вследствие недолговечности культуры в этой среде, но при пересеве клоны на агар Бейеринка можно было наблюдать развитие ценобиев, состоящих из почти округлых, очень широко-эллиптических клеток (табл. VIII, фиг. 28). Эти последние были снабжены двуконтурной оболочкой. Весь ценобий распадался, и большинство ценобиев не имело правильной формы, отчего встреченные отдельно такие клетки, как и в случаях с предыдущими родами, отнюдь не имели сходства с родом *Scenedesmus* и должны были бы быть определены совершенно иначе.

В отношении отростков, как это ни неожиданно, пришлось отметить ту особенность, что в этом генотипическом материале признак этот варьировал очень сильно и, следовательно, не должен быть возведен до значения систематического признака. Встречались клетки: 1) совершенно лишенные щетинок, отчего весь ценобий напоминал *S. bijugatus* (Turp.) Kütz, отличаясь несколько более плотно соприкасающимися клетками, которые бывали то узкими, то более широкими (табл. VIII, фиг. 26—28); 2) ценобии из 4 клеток, из которых срединные были без щетинок, краевые же на противоположных концах ценобия имели по отростку (табл. VIII, фиг. 32). Подобные ценобии подходили к *S. quadricauda* var. *bicaudatus* Hansg. = *S. bicaudatus* (Hansg.) Chodat; 3) ценобии из 4 клеток, из которых каждая имела по небольшой, незначительно выступающей щетинке, иногда на обоих концах, в других же случаях только на одном конце (табл. VIII, фиг. 29—32). Подобные ценобии можно было отнести к *S. quadricauda* var. *horridus* Kirchn. По монографии же Шода такую форму можно определить и как *S. denticulatus* var. *australis* Playfair и как *S. brevispina* (Smith) Chodat, но со всеми клетками, снабженными только одной небольшой щетинкой, и как *S. minutus* (Smith) Chodat, к которому можно отнести несколько более узкие и тонкие формы; 4) клетки, типичные для *S. quadricauda* (Turp.) Bréb. и сходные с фиг. 25, табл. VIII; 5) 4-клеточные комплексы широко-эллиптических клеток с двуконтурной оболочкой, расположенные в разных плоскостях и легко распадающиеся.

Исследование с этим видом велось лишь для выяснения способности к изменчивости формы клетки, и подробное изучение всех модификационных форм, свойственных этому виду в различных условиях существования — дело будущего. Оно, повидимому, даст возможность сделать не мало важных заключений о таксономическом значении многих из известных „видов". В настоящей же статье, как и по отношению предыдущего вида и по тем же самым причинам чрезвычайной запутанности систематики этого рода, следует ограничиться лишь констатированием наличия и у этого вида широкой модификационной изменчивости, протекающей в том же направлении, в каком протекает аналогичная изменчивость у всех исследованных перед этим видов и родов.

Кроме экспериментальных данных, в пользу этого же положения говорят и наблюдения, произведенные сравнительно-морфологическим методом. Так, в одном из прудов Детского села в илу были найдены экземпляры *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chodat. Они характеризовались очень длинными и сильно согнутыми краевыми клетками бледного тона, с едва выраженным пиреноидом. Срединные клетки были узки, веретеновидны, с сильно оттянутым концом, причем протопласт оканчивался задолго до конца клетки. Концы заострены. Расположение клеток в 8-клеточном ценобии было поочередное, с концами, оканчивающимися на разных уровнях (табл. VIII, фиг. 21). В планктоне этого же водоема одновременно были найдены формы этого же вида, отличавшиеся большим разнообразием формы клетки. В некоторых ценобиях клетки бывали узко-веретеновидные, в других широко-веретеновидные, эллиптические или же так раздутые посредине, что казались ромбическими. В то время как у молодых ценобиев протопласт доходит до самого конца, у выросших — содержимое отступает от него, вследствие расширения внутренней полости клетки. Нельзя не отметить у этого вида, очень характерно представленного, разную согнутость краевых клеток ценобия. В случаях расширенных клеток раздувшегося ценобия краевые клетки сильно выпрямляются и становятся почти совсем прямыми, причем необходимо иметь в виду, что степень согнутости краевых клеток является главным признаком, как сказано, для различения двух чрезвычайно близких в остальном видов, как *S. acuminatus* (Lagerh.) Chodat и *S. obliquus* (Turp.) Kütz.

Конечно, приведенные данные должны получить экспериментальное подтверждение, но из сказанного о *S. obliquus* и *S. quadricauda* вытекает естественное предположение, что в данном случае мы имеем дело с явлением того же порядка, которое наблюдалось при наблюдении форм *Scenedesmus* двух предыдуших видов.

Особенно характерные картины были получены при культуре водоросли (без выделения из одной клетки, т. е., вероятно, фенотипического материала) на агаре. Некоторые ценобии, прикасавшиеся лишь одной стороной к агару, в результате такого неправильного положения имели неравномерный рост всей колонии. Одна сторона ценобия состояла из узких веретеновидных клеток, в другую же сторону происходило их постепенное расширение, и не редкость было встретить такие колонии, у которых диаметр клеток, расположенных с одной стороны, в 2—3 раза превышал диаметр расположенных с другой (табл. VIII, фиг. 22 и 23). С одной стороны ценобия могли быть расположены клетки согнутые, с другой же — совсем прямые, с почти выпуклыми стенками.

В виду того, что род *Scenedesmus*, как сказано, принадлежит к одному из наиболее подробно изученных родов, в литературе можно найти не мало указаний на способность к изменчивости формы клетки. Принятые во внимание одними авторами, они не принимались другими — и возможно в этом причина разногласий в трактовке видов рода.

Еще в 1858 г. Грунов высказался, что *Dactylococcus infusionum* представляет собой одноклетную стадию развития *S. acutus* или *S. dimorphuus* и что форма клеток и их соединение в колонии подвержено широким индивидуальным колебаниям у одного и того же вида этого рода. Несколько „индивидуальных вариаций" *S. quadricauda* (Turp.) Bréb. изображает Де-Вильдеман (1888). Бейеринк (1890), изолировавший один вид *Scenedesmus*, отмечает, что при культурах на мальц-экстракте клетки совершенно округляются и что после деления их возникают шарообразные комплексы, долго остающиеся соединенными вместе с материнской оболочкой. Размеры таких отдельных клеток могут достигать 40 μ. Франсэ (1892) отметил, что у *S. acutus* форма клетки может быть яйцевидной, без заострения на конце. Возможно, что и Артари (1892) видел прорастание апланоспор не у *Dactylococcus infusionum* Näg., а у одного из видов *Scenedesmus*. В 1893 г. выпустил Де-Вильдеман систематическую обработку рода *Scenedesmus*, в которой для каждого из видов им приводится большое количество „форм", являющихся, повидимому, модификационными формами. Многое из того, что получено в отношении так называемого „плеоморфизма" в роде *Scenedesmus*, приводится у Ольтманса еще в первом издании. Зенн (1899) отмечает, что у *S. acutus* и *S. caudatus* (= *Sc. quadricauda* Bréb.) форма клетки изменяется в зависимости от условий среды. Шода (1902) указывает, что возможна „протококковидная стадия" у видов этого рода, когда клетки округляются, образуя комплексы шаровидной формы. Гринцеско (1902) изучал морфологические и биологические модификации *S. acutus* Meyen и отмечает, как он говорит, „полиморфизм" водоросли, вследствие которого вид этот бывает неузнаваем. Это свойство объясняется им как способность приспособления к различным изменениям внешней среды. В заключение большой и интересной работы, Гринцеско приходит к заключению, что систематика зеленых водорослей требует основательной переработки и что многие из „так называемых", как говорит автор, видов являются лишь стадиями развития, для чего этим автором уже указывается необходимость тщательной изоляции для подробного изучения и выяснения всех морфологических свойств. Шода (1909) в своей работе по полиморфизму водорослей, приводя большое количество указаний различных авторов на существующую у *Scenedesmus* изменчивость формы клетки, отмечает ряд отклонений от нормальной формы, полученные им в культуре.

Очень интересна работа Андреесен (1913) со *Scenedesmus acutus* Автор культивировал водоросль в различных средах и пришел к заключению о существовании у водоросли чрезвычайно широкой изменчивости и способности в условиях, неблагоприятных для нормальной вегетации, выявляться в различных „Wachstumsmodifikationen", как он пишет, которые так сильно отличаются от исходной нормальной формы, что распознавание вида бывает совершенно невозможно. Но при переносе водоросли

в нормальные условия существования происходит тотчас же возврат к типичной форме. Как уже отмечено, Андреесен и затем Вилле являются единственными из альгологов, правильно понявшими термин „полиморфизма“. „Die Alge ist nicht polymorph“ — пишет Андреесен, повидимому, верно понимая, что здесь — не распад вида или образование внутри вида большого количества мелких константных форм, а чрезвычайная способность к модификационной изменчивости. Много указаний на изменчивость формы клетки *Scenedesmus* имеется в классической работе Шода (1913) — „Monographies d'Algues en culture pure“, где также констатируются такие изменения формы, которые делают вид в роде *Scenedesmus* нераспознаваемым. В этой работе вводится впервые характеристика видов и с физиологической стороны и указывается на необходимость для определения вида выяснения внешних особенностей культуры в определенных условиях. Может быть, как говорит Вилле по поводу этой работы, такие виды, идентичные по морфологическим признакам и разнящиеся лишь физиологическими, правильнее понимать как биологические расы, а не как самостоятельные виды. В специальной монографии, посвященной роду *Scenedesmus*, Смис дает много оригинальных рисунков. Нельзя не отметить исключительную однородность клеток, подобранных автором для характеристики видов, и бесконечные вариации по расположению клеток видов в ценобиях, при сравнительно одинаковом внешнем облике самих клеток. Трудно представить себе, чтобы в тех культурах, на основании которых, как пишет Смис, им происходило установление и описание видов, были клетки только однородной формы. В противоположность тому, что было получено по этому поводу всеми предыдущими, уже цитированными, авторами и настоящим исследованием, возможно, что другие формы, присутствовавшие в тех же культурах, игнорировались автором как не характерные и такие, которые не должны быть принимаемы во внимание при определении.

Для понимания рода *Scenedesmus* интересна небольшая, но прекрасная работа Вилле (1919), где автором для *S. bijugatus* (табл. I, фиг. 1—5) даются разные по форме покоящиеся клетки — от эллиптических до округлых (хотя в объяснении к рисункам они ошибочно относятся к *S. abliquus*), и говорится, что у *S. bijugatus* (Turp.) Kütz. форма клетки варирует от узкой у молодых клеток до толстой с коротким острием в выросших ценобиях и что краевые клетки обладают разной степенью согнутости. Как и предыдущие исследователи, Вилле отмечает способность изменения формы клетки в зависимости от внешней среды. Констатируя способность образования большого количества отклоняющихся норм, Вилле говорит, что они не должны иметь ни систематического значения, ни свидетельствовать о наличии „полиморфизма“, у данной водоросли не существующего, в чем Вилле примыкает к Андреесен.

Несмотря на такое огромное количество указаний на изменчивость формы клетки у *Scenedesmus* и неверность признаков, вроде расположения

клеток в ценобиях, если взять главнейшие систематические сводки по роду, то в основе разделения видов многими составителями берутся все же именно эти признаки. Так Брунталер, закончивший обработку систематической части по протококковым водорослям в 1913 г., как он пишет, когда было не мало указаний на явления изменчивости, тем не менее, ключ к определению видов строит на разнице в форме клетки, разной степени согнутости краевых клеток и характере ее концов, создавая около 20 видов и, приблизительно, столько же разновидностей и форм. Выпустивший в 1916 г. монографию рода *Scenedesmus* Смис, описывая также около 40 видов и разновидностей, эти последние различает главным образом на основании разной формы клетки. Последняя по времени посвященная роду *Scenedesmus* систематическая сводка принадлежит Шода и представляет собой солидный труд, снабженный большим количеством иллюстраций. Автор описывает свыше 120 видов и разновидностей, разница между которыми основывается главным образом на морфологических признаках и весьма часто на основании разной формы клетки.

У просматривающего литературу по роду *Scenedesmus*, такую богатую по сравнению с другими родами, невольно создается впечатление, что между альгологами-экспериментаторами, частично физиологами и альгологами-систематиками, как будто бы не было контакта и налицо имеется нечто похожее на, вероятно, невольное, по каким-либо случайным причинам происходящее игнорирование одними других. Кажется, что систематики, при составлении сводок, как будто бы не знали работ физиологов, касающихся этого же рода и, наоборот, физиологи или морфологи-экспериментаторы, получая разнообразие форм в культурах, тщательно отмечая все наблюдающиеся отклонения, совершенно не касались их сходства с описанными систематиками формами. Интересно, что даже в последней работе Шода по роду *Scenedesmus* некоторые из тех физиологических признаков, которые отмечены в предыдущей работе (1913), не включены и оставлены без внимания.

ОПЫТЫ С РОДОМ *SELENASTRUM*

Опыты с Selenastrum Bibraianum Reinsch. Летом 1927 г. был собран альгологический материал из окрестностей города Симферополя — из прудков у бойни, свечного завода, в южной части города. В привезенных в Ленинград постоявших культурах развилось большое количество протококковых водорослей. Среди них встречались колонии *Selenastrum*, характеризовавшиеся следующими признаками: колонии состояли из 8—16 клеток, которые были соединены своими выпуклыми, спинными сторонами, острыми же концами обращены наружу. Форма клеток обычно встречалась остро серповидная, с согнутыми, на конце заостренными концами. Оболочка тонкая, пластинчатый без

пиреноида хроматофор. Соединяющей клетки слизи при простом рассматривании видеть не приходится. Найденные экземпляры можно отожествить с *Selenastrum Bibraianum* Reinsch (Brunnth., p. 182, fig. 273; De-Toni, p. 596; Smith, p. 133, tab. 31, fig. 6—7; Migula, p. 672, tab. 350, fig. 7), с той только разницей, что у Смиса указывается на присутствие в клетке пиреноида, которого по диагнозу рода, даваемого Брукнталером, Мигуля, Де-Тони, нет. Как это ни странно, Смис, указывая на присутствие пиреноида в клетках рода *Selenastrum* (диагноз рода см. стр. 132), для *Selenastrum gracile* Reinsch отрицает его существование, а о *S. Bibraianum* Reinsch пишет: „pyrenoid single“, но изображая в довольно большом масштабе на табл. 31, фиг. 6 и 7, свыше 20 клеток колонии, Смис ни в одном случае не вырисовывает подробностей клеточного содержимого. Кроме того, в примечании к *S. gracile* Reinsch, которого он считает вероятным вариететом *S. Bibraianum* Reinsch, не оговаривает такого важного в систематическом отношении признака, каким является пиреноид. Если считать *S. gracile* Reinsch формой, отличной от *S. Bibraianum* Reinsch, имея в виду, что вид этот отличается несколько формой клетки, размерами и отсутствием пиреноида, то с точки зрения систематика-морфолога, на основании перечисленного ряда признаков, *Selenastrum gracile* Reinsch, конечно, заслуживает того, чтобы быть выделенным в самостоятельный вид.

Колонии *Selenastrum Bibraianum* были изолированы обычным методом, употреблявшимся автором в работе и с другими протококковыми, и дали начало клоне. Рост водоросли в минеральных растворах происходит довольно хорошо. Клетки имеют интенсивно-зеленый цвет, быстро размножаются, и в культуре можно видеть их на разных стадиях развития — от только что вышедших из материнской клетки до образующих аутоспоры. Кроме культур в жидких средах, клоны были пересеяны на агар $^1/_4$ Кнопа, где также хорошо развивались.

Наблюдения в культуре показали много интересного в отношении формы развития клетки. У молодых колоний клетки тонкие, около 1.5—2.3 μ в ширину, иногда сильно вытянутые, почти палочкообразные, с заостренными или тупыми концами. Выходящие из материнской клетки молодые клетки обычно бывают перегнуты одна вокруг другой, имеют более или менее прямую или слегка согнутую форму и сгибаются типично для рода, уже после разъединения. Сгибание в разных клетках происходит в разной степени, и нередко можно видеть колонии, у которых одна часть клеток больше, а другая меньше согнуты. В культурах постоянно рядом с прямыми, слегка дугообразными, клетками встречаются сильно согнутые, с почти сходящимися концами (табл. IX, фиг. 19 и 20). У тонких клеток конец кажется очень острым, внутренняя сторона клетки обычно совсем параллельна внешней, как бы вдавлена внутрь клетки на всем ее протяжении (табл. IX, фиг. 17). В дальнейшем происходит разрастание клеток, расстояние между внешним и ее внутренним краями увеличивается, сто-

роны клеток как бы раздвигаются и отходят одна от другой (табл. IX, фиг. 18—21). Средняя часть полумесяца значительно утолщается. В этой стадии особенно хорошо бывает видно внутреннее содержимое клетки, особенно благодаря тонкой, гладкой и прозрачной оболочке, присущей этому виду. Хроматофор бывает или пластинчатый, иногда несколько завернутый с одного боку, иногда же состоит из нескольких частей, местами соединенных одна с другой. Кроме хроматофора, в старых клетках бывают ясно видны блестящие зернышки крахмала. Пиреноид не выявляется и при окраске Луголем.

Особенно больших размеров достигают клетки на агаре (т. IX, фиг. 21 и 22). Расстояние между концами может быть свыше 30 μ, больше тех максимальных размеров в 25 μ, которые даются в определителях. Ширина больших клеток в середине равняется 11—12 μ, концы у них становятся тупы, округлены, слабо согнуты. Иногда вся клетка имеет почти прямую форму. Интересно, что образующиеся на агаре из аутоспор молодые клетки имеют очень неправильную форму — расширенных в одну сторону, неправильно изогнутых и округлых (табл. IX, фиг. 24—27). Повидимому, вследствие отсутствия водной среды вокруг молодых клеток и неравномерного обмена веществ, клетки могут принимать такую неправильную форму, не похожую на исходную.

Из наблюдений над вегетацией клоны *Selenastrum Bibraianum* Reinsch можно сделать заключение, что форма клетки может сильно варьировать в течение развития водоросли. Из длинных, тонких, шириной в 1.5—2 μ, клеток могут образовываться клетки шириной в 11—12 μ. Клетки из согнутых становятся выпрямленными, причем концы клеток из острых у молодых клеток стоновятся тупыми. Свою полумесячную форму сохраняют все-таки и самые выросшие клетки, вероятно вследствие своей более или менее тонкой оболочки и простой формы, лишенной каких-либо отростков и выступов, как это имеет место у *Tetraëdron* и *Pediastrum*.

Эти изменения формы клетки непременно должны быть учтены в диагнозах *Selenastrum Bibraianum* Reinsch. Если просмотреть ключ к определению видов, который дается в сводке Брунталера для рода *Selenastrum*, то в отношении видов с нераздвоенными концами весь он построен на разнице в размерах — длине и ширине клеток, причем разница эта крайне мала. Размеры *S. gracile* Reinsch и *S. Bibraianum* Reinsch по ширине сходятся, а по длине заходят один за другой. Для *Selenastrum gracile* Reinsch характерны месяцеобразные или серповидные, с острыми концами, клетки, до 28 μ длины и около 4—5 μ ширины, отличающиеся от *S. Bibraianum* Reinsch лишь более тонким строением. „Вид“ этот безусловно представляет собой одну из первых стадий развития *S. Bibraianum* Reinsch. В виду того, что оба эти „вида“ были описаны Reinsch'ом одновременно и из одних и тех же мест, повидимому они очень наглядно представляют собой случай описания модификационных форм одного организма, как самостоятельных видов. Оба данные автором названия — и *S. gracile* и

S. Bibraianum — одинаково имеют право на существование. Несколько более распространенной является форма *S. Bibraianum*, вследствие чего может быть целесообразнее оставить именно это название, рассматривая *S. gracile* Reinsch как синоним *S. Bibraianum* Reinsch.

В сводке Де-Тони приводится еще *S. acuminatum* Lagerh. (De-Toni, p. 596), отличающийся от *Selenastrum gracile* Reinsch более массивными и менее согнутыми клетками с концами, но и этот вид может быть также присоединен к *S. Bibraianum* Reinsch на основании сказанного.

В работе Смис приводится новый вид — *S. Westii* Smith (Smith., p. 133, tabl. 31, fig. 8—10), характеризующийся колониями в 2—4—8 клеток, неправильно расположенных и иногда разбитых на индивидуальные клетки. О форме клетки Смис пишет: „lante to arcuate never sickle-shaped“ — постепенно суживающиеся к острым концам. Судя по описанию и размерам — шир. 1.5—2.5 μ, и при рассматривании рисунков, можно прийти к заключению, что никаких существенных отличий между видом этим и известными *S. gracile* Reinsch и *S. Bibraianum* Reinsch нет, кроме меньшей величины клетки и несколько более заостренных концов. Эти отличия нельзя рассматривать за достаточные для выделения этой формы в самостоятельный вид.

Из всего сказанного об изменчивости в роде *Selenastrum* следует, что и у этого рода широко представлена способность к модификационной изменчивости. В разных условиях среды и на разных стадиях развития клетки имеют разный облик. Различные модификационные формы принимались за разные виды и описывались как таковые. Систематика видов этого рода должна быть переработана на основе экспериментально-морфологического его исследования.

ОПЫТЫ С РОДОМ *COELASTRUM*

Летом 1927 г. был собран материал из небольших прудков в окрестностях Симферополя, главным образом из пруда около бойни. В материале содержались в большом количестве колонии *Coelastrum*. Обычно они были в 8 клеток, причем иногда попадались и комплексы с неправильным числом клеток. Форма клетки чаще была округлой, иногда несколько суженной кверху, оболочка — ясно двуконтурная, в центре можно было рассмотреть хорошо выраженный пиреноид. Пространства между клетками были очень малы, значительно меньше диаметра клеток, вследствие чего водоросль подходила к диагнозу *Coelastrum microporum* Näg. (Brunnth., p. 195; Migula, p. 668; De-Toni, p. 571). Наличие слизи, скрепляющей клетки, незаметно, и обнаруживается она только специальной окраской.

Тем же методом отделения одной колонии водоросль была выделена в культуру. Развитие ее в некоторых растворах происходило довольно быстро, причем наилучшим следует считать раствор Успенского, а также $_4/^1$ Кнопа. Как и у других водорослей, при культуре в растворе Успен-

ского размеры клеток были несколько меньше, чем наблюдавшиеся в естественных условиях. Колонии были исключительно 8-клеточные. У самых молодых колоний форма клеток была яйцевидной или продолговато-яйцевидной, в некоторых случаях даже слегка цилиндрической, тупо-обрубленной на наружном конце. Затем, с вырастанием колонии, форма становится еще более яйцевидной, сначала несколько вытянутой, впоследствии широко-яйцевидной, а у крупных колоний правильно-округлой. При полном округлении клеток, что имеет место у вполне выросших колоний, часто происходит распад последних, смещение клеток в сторону, отчего вся колония принимает неправильную форму и, в конце концов, распадается на отдельные клетки.

Разницу в форме особенно отчетливо можно наблюдать в том случае, когда из двух рядом расположенных клеток одна уже произвела молодую колонию, еще не отделившуюся от второй крупной клетки, не поспевшей размножиться (табл. IX, фиг. 15 и 16). В молодых клетках слизь, скрепляющая их, незаметна совершенно и выявляется впоследствии, при расхождении клеток, в виде двух небольших придатков.

Сжатая с боков форма клетки проявляется лишь в слабых растворах (табл. IX, фиг. 1 и 3), в других же растворах образующиеся клетки сразу бывают яйцевидно-округлыми, потом превращаясь в правильно шарообразные (табл. IX, фиг. 7, 11 и 14). Разница в форме клеток в молодых выросших колониях не так значительна, как, например, в тех родах, у которых имеются отростки и полости клетки, могущие быть выпрямленными и исчезающие при увеличении внутриклеточного давления. В то время как молодые и старые клетки в родах *Pediastrum* и *Tetraëdron* едва похожи между собой и описывались как разные виды, в роде *Coelastrum*, особенно у видов, имеющих клетки, близкие по форме к округлым, эти изменения не резки и не вызывают такого следствия, как описание стадий его развития за самостоятельные виды.

Многое для выяснения морфологических изменений в роде *Coelastrum* сделано Зенном (1899). Его наблюдения над чистыми культурами *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Senn, *C. microporum* Näg., *C. proboscideum* Bohlin, оказались по общим результатам приблизительно однородными для каждого из этих видов. Форма и размеры клеток, как говорит автор, „полиморфны", т. е. подвержены очень сильным колебаниям, и хотя автор и не говорит об этом определенно, но из его данных можно заключить, что у каждого из этих видов с течением времени происходит округление формы клетки. Особенно сильное изменение происходит у *C. proboscideum* Bohlin, имеющего не округлые, а 3-угольные клетки с притупленными концами в местах соединения клеток. Последние стадии развития этого вида таковы, что напоминают несколько *Coelastrum microporum* Näg., т. е. характеризуются округлой клеткой. Работы Зенна совершенно совпадают с произведенными наблюдениями генотипического материала в отношении *C. microporum* Näg. На стр. 59 Зенн дает рисунок для *C. proboscideum*

Bohlin, соответствующий еще молодой стадии этого вида, с клетками ясно 3-угольной формы с несколько вдавленными сторонами. На той же странице дается еще рисунок (фиг. 9), соответствующий колонии с таким же расположением клеток, но эти последние имеют уже округло-3 угольную форму, со стенками, в некоторых случаях не прямыми, а выпуклыми. На следующей странице Зенн для того же вида изображает колонию, состоящую исключительно из округлых клеток. Последовательное рассмотрение этих рисунков дает право утверждать, что у *C. proboscideum* Bohlin изменение формы имеет следствием более или менее резкую разницу в клетках между молодыми и старыми колониями, у этого вида происходящую по тому принципу, по которому происходят изменения клетки и у других протококковых.

На основании своих наблюдений, Зенн счел за синонимы ряд самостоятельно описанных „видов", перечень которых имеется в его работе и часть названий включена как синонимы в сводке Бруннталера. Необходимо пояснить, что молодые, сжатые с боков, клетки, образующие 8-клеточные колонии, подходят к диагнозу *Coelastrum astroideum* De-Notaris, о котором, на основании данных Зенна, можно сказать, что он относится к *Coelastrum microporum* Näg. Совершенно неправильно у Бруннталера вид этот отнесен как синоним к *Coelastrum sphaericum* Näg., который сильно отличается от *Coelastrum microporum* Näg. другой формой клеток и расстоянием между ними. Правильнее было бы *Coelastrum astroideum* отнести именно к *Coelastrum microporum* Näg. как форму *astroideum*. Вид этот представляет ту стадию развития, когда вследствие очень узких клеток между ними образуются большие межклетные пространства, но меньшие, чем у *Coelastrum sphaericum* Näg. Впоследствии, при расширении клеток, пространства эти уменьшаются и колония все больше и больше приближается к *Coelastrum microporum* Näg.

Кроме указаний в работе Зенна, прекрасные данные, относящиеся к модификационной изменчивости *Coelastrum*, можно найти в очень глубокой морфолого-физиологической работе Райсс. Автору удалось культивировать в различных средах водоросль и установить несомненную связь между концентрацией среды и внешним обликом организма.

Из всего сказанного следует, что и для рода *Coelastrum* мы должны констатировать ту же способность к модификационной изменчивости, которая была отмечена нами во всех предыдущих родах протококковых водорослей.

Клетки различны по облику на разных стадиях развития, и при исследовании их сравнительно-морфологическим методом различные стадии вегетации принимались за разные „виды" и только усложняли определение организмов.

Имеем ли мы право те данные, которые получены для перечисленных родов протококковых водорослей, относящихся частью к *Zoosporinae*, другие же к *Autosporinae*, распространить и на те роды, которые в исследование

не были взяты? Не является ли способность к модификационной изменчивости свойственной всему этому семейству, и нельзя ли найти подтверждение этому в литературных данных? Ниже приводятся предположения автора, касающиеся этого вопроса и те данные в литературе о протококковых, которые подтверждают высказанное предположение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из всех приведенных данных можно сделать следующее заключение

1. Форма клетки у протококковых водорослей изменяется в течение развития водоросли. Только в отношении молодых клеток, только что вышедших из материнской оболочки, можно быть уверенным в том, что они имеют свойственные этому виду очертания. Впоследствии эти последние могут сохраниться, но могут и измениться в сторону округления клетки, в зависимости от внешних условий. Изменчивость эта является не наследственной, а модификационной изменчивостью. Клетки водоросли, выходящие из измененных клеток, могут быть также измененными, как и материнские клетки, если находятся в аналогичных внешних условиях, но могут иметь другую форму, типичную для молодых клеток вида.

2. Во всех исследованных родах и, вероятно, у всех родов протококковых водорослей изменения формы клетки идут в одном направлении: а) увеличение содержимого клетки, которая, разрастаясь, не делится и не образует ни зооспор, ни аутоспор, что имеет следствием появление клеток, отличающихся гигантскими размерами по сравнению с типичными для вида. Диаметр крупных клеток превышает характерный для вида размер в несколько раз (до 10). Внутренними причинами явления, повидимому, следует считать появление факторов, препятствующих нормальному размножению клетки, вследствие чего, при интенсивно происходящем процессе ассимиляции, продолжается накопление питательного материала клетки, который повышает тургор клетки и растягивает стенки ее во все стороны; б) прямым следствием этого положения является постепенное уменьшение полостей и выростов клетки, выполненных клеточным содержимым. Стенки отростков клетки, если таковые имеются, отходящие обычно под углом от центральной части клетки, выпрямляются и становятся прямым продолжением центральной части клетки. В конечном итоге граница между ними и центральной частью становится неразличимой; в) таким же изменениям подвергаются и части отростков, представляющие собой не полостные, а гиалиновые образования, куда относятся, например, шип у *Characium*, рожки у *Pediastrum*, всевозможные выросты на клетках *Tetraëdron* и пр. Вследствие сильного растяжения оболочки разрастающимся содержимым рожки также растягиваются в стороны, отчего уменьшаются, и иногда от них остается только бородавчатое утолщение, даже отдаленно не напоминающее их первоначальной формы. В некоторых случаях происходит полное исчезновение

сплошного отростка, так что оболочка на месте его кажется гладкой; г) вследствие округления клеток нарушается между ними связь, и ценобии распадаются вначале на неправильные агрегаты, впоследствии же на отдельные шаровидные клетки. Связь между клетками, составляющими ценобий в разных родах, выражена в разной степени. Наибольшая из исследованных родов имеется в роде *Pediastrum*, где клетки соединены друг с другом всеми своими сторонами, кроме верхней и нижней плоского ценобия. Наименьшая — в роде *Scenedesmus*, у которого, при некоторых условиях внешней среды, ценобии вообще могут распасться на отдельные клетки, продолжающие одиночное существование. При благоприятных для образования ценобиев условиях, из этих одиночных клеток вновь выходят многоклеточные ценобии.

3. Наибольшее изменение формы клетки происходит в тех родах, где форма клетки вообще неправильна и снабжена выростами или отростками. Особенно сильные изменения происходят у тех видов, где таких образований много. Самым сильным изменениям формы клетки подвергается в течение своего развития род *Tetraëdron*, среди видов которого имеются формы с почти гладкой оболочкой с небольшими выростами, куда относится, например, *T. muticum* (A. Braun) Hansg., наряду с ним — виды, снабженные сильно развитыми полыми выростами с гиалиновыми шипиками, простыми или ветвящимися наверху, куда относятся *Tetraëdron limneticum* Borge, *T. hastatum* (Rabenh.) Hansg. и пр. Такие же сильные изменения формы претерпевают роды *Pediastrum* и *Characium*. Несколько проще обстоит дело с родами, обладающими почти округлыми клетками, куда относится, например, род *Coelastrum*, в котором эта изменчивость не имеет следствием деформацию клетки до неузнаваемости.

4. Размеры клеток одного и того же вида в разных растворах бывают различны. В растворах, слабо минерализованных, куда относятся, например, раствор Успенского, сильно разбавленные растворы Кнопа, клетки имеют небольшие размеры, обычно меньше тех, которые встречаются в природных условиях. В растворах с прибавлением органических питательных веществ, как то глюкозы или пептона, клетки характеризуются значительно большими, превышающими свойственные им в природных условиях, размерами.

5. Число клеток в ценобиях у одного и того же вида водоросли в разных растворах бывает разное. Так, например, в растворах Успенского обычно развиваются ценобии из малого числа клеток, или у некоторых родов наблюдается даже иногда существование одиночных клеток. В других же растворах, например в растворах с почвенной вытяжкой, число клеток ценобия повышается, конечно, в пределах тех возможностей, которые данному виду свойственны.

6. Модификационные формы некоторых видов в литературе были описаны как самостоятельные виды, что дает возможность предположить, что и среди ныне существующих, описанных и рассматриваемых

как самостоятельные виды форм, некоторые, вероятно, могли бы быть соединены одни с другими как модификационные формы одного вида, соответствующие лишь различным стадиям его развития.

7. Вследствие наличия у протококковых водорослей столь сильно выраженной модификационной изменчивости, изучение каждого вида протококковых водорослей должно происходить во всех стадиях его развития, путем наблюдения в культурах генотипического материала и выяснения всех форм, которые может принимать водоросль в течение всего периода своего существования.

8. Систематика протококковых водорослей должна быть переработана в соответствии с высказанными положениями на основании исследования в культурах генотипического материала по разным видам родов, входящих в это семейство.

При сравнении данных, полученных в результате исследования каждого из видов, относящихся к разным родам, мы видим, что у всех этих перечисленных водорослей многие из тех признаков, которые до сих пор брались за основу для систематического исследования этих родов, не могут быть таковыми, потому что являются изменчивыми и зависят от внешних условий существования, главным образом состояния среды.

Несомненно, что если подобные выводы получены для целого ряда родов, расположенных в различных местах системы протококковых, то подобные же заключения мы имеем право сделать о всех водорослях, входящих в семейство протококковых. Вероятнее всего, что у всех протококковых возможны такие изменения клетки, в зависимости от внешних условий, как округление, уменьшение отростка, растяжение оболочки и пр.

Исследование модификационной изменчивости одного *Characium acuminatum* A. Braun дало возможность соединить вместе около шести, описанных как разные и самостоятельные, видов этого семейства. Специальное, такое же, как и в отношении *Characium acuminatum* A. Braun, исследование *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. доказало для этого вида существование свыше 15 форм, описанных как самостоятельные формы. То же выявилось и в роде *Tetraëdron* для всех исследованных видов. На основании этих данных, и при изучении всех форм, оказавшихся синонимами, становится ясно, что исследователи при описании их имели дело не с большим количеством мелких видов, как они думали, а по большей части с различными стадиями развития одного и того же вида, как следствием широкой модификационной изменчивости, свойственной этому семейству. Многие из форм, описанных как самостоятельные виды или как разновидности, выявились как модификации, образующиеся при различных внешних условиях. Значение их стало ясно лишь при применении экспериментально-морфологического метода — и в этом его огромное значение. Их возникновение, т. е. описание как различных, отличающихся от типичных форм, объясняется стремлением людей отмечать все морфологические изменения,

встречающиеся в природе в связи с прогрессивным ростом „различающей способности людей“.

Трудно представить себе, как должна быть запутана и усложнена систематика этого семейства, какое огромное количество форм следует отнести и соединить с уже известными. Проделать это можно лишь на основании данных, полученных в результате экспериментально-морфологических исследований всех до сих пор известных форм. Необходимо выяснение и изучение в культурах относительной константности признаков, описанных как самостоятельные виды форм, а также подробное выяснение для каждой на генотипическом материале подробной истории развития водоросли и всей амплитуды ее модификационной изменчивости.

Значение большинства из описанных до сих пор форм в таксономическом отношении неизвестно. Некоторые из них — настоящие виды, другие — являются лишь модификациями или стадиями развития.

„Ohne Hypothese gibt es keine Naturforschung“. Если на основании полученных данных исследователь имеет право сделать некоторые предположения, то нельзя не подумать, что в далеком будущем, когда такое подробное исследование будет применено к большинству из описанных форм и каждая будет подробно анализирована и выявлена всесторонне, то возможно, что число видов в настоящем смысле этого слова у протококковых водорослей окажется значительно меньше, чем то предполагалось до сих пор. Если из всех приведенных примеров заключить, что подобные же изменения клетки возможны и в других родах протококковых, что для некоторых уже и констатировано в литературе, частью на основании экспериментальных данных, частью как результат обработки материала сравнительно-морфологическим методом, то можно сделать следующие предположения.

Если род *Euastropsis* существует как самостоятельный и не представляет собой ненормальной 2-клеточной колонии *Pediastrum*, то морфологические изменения в нем должны итти в той же плоскости, как и в роде *Pediastrum*, т. е. с выгибом внешнего края клетки и уменьшением и уничтожением выреза. Эти изменения должны существовать и в родах *Golenkinia* и *Richteriella*, планктонных формах, не отражаясь, однако, существенно на их форме, благодаря тому, что обоим родам свойственна округлая форма клетки, и здесь может иметь место лишь ненормальное разрастание ее объема. Округление клеток, вероятно, происходит и в роде *Oocystis*, причем при растяжении оболочки вширь можно предполагать, что утолщения оболочки будут сглаживаться и вовсе исчезать. Весьма сомнительной, поэтому, является самостоятельность существования таких отличающихся лишь формой клетки и размерами видов, как *Oocystis elliptica* W. West и *O. Gigas* Archer, причем для первой формы характерна эллиптическая форма клетки и несколько меньшие размеры, в то время как для второй — значительно более крупные размеры и округлая форма или широко-эллиптическая. Для *O. Gigas* Archer описано несколько разновидностей, характеризующихся меньшими размерами, причем в этих случаях сходство с *O. elliptica* W. West

еще больше. Род *Oocystis*, насчитывающий по сводке Бруннталера около 27 видов, по справедливости, считается одним из самых трудных родов, тем более, что разница между отдельными видами сравнительно небольшая, основанная на мелких признаках. Весь ключ к определению видов у *Oocystis* построен на форме клеток у отдельных видов, соотношении между длиной и шириной клетки, большем или меньшем утолщении на концах клеток. Несомненно, что оба первые признака не могут служить для систематического разделения видов, что же касается изменений утолщений на концах клеток, то если даже такие крупные отростки, какие имеются в роде *Pediastrum*, в последних стадиях развития клеток могут исчезать вовсе и превращаться в чуть заметные бугорки, то можно ли придавать систематическое значение небольшим утолщениям клеток на концах, которые от растяжения клеток вширь, вероятно, быстро и бесследно могут исчезнуть с оболочки вовсе. После переработки этого рода на основании культур и экспериментальных данных число видов, его составляющих, должно сильно уменьшиться, и хотя он и останется попрежнему одним из труднейших родов, его систематические подразделения будут совершенно иными.

В роде *Tetrastrum* наружная стенка из прямой может стать, вероятно, выпуклой, отчего, возможно, что все клетки примут округлую форму.

В роде *Kirchneriella* изменения могут итти в сторону расширения клетки, утолщения ее и закругления, связанные также с уменьшением выреза. Возможно, что *Kirchneriella Malmeana* (Bohl.) Wille, отличающаяся от всем известной *Kirchneriella lunaris* (Kirchn.) Moeb. меньшим вырезом, слегка выкраивающим клетку, представляет собой одну из последних стадий развития *K. lunaris* (Kirchn.) Moeb. Такая же зависимость может быть предположена между *K. obesa* (W. West) Schmidle и *K. subsolitaria* G. S. West с *K. lunaris* (Kirchn.) Moeb. Обе названные формы могли произойти из последней, вследствие происшедшего по краям расширения клетки, которое, раздавшись (*K. subsolitaria*), заставили вырез клетки сделаться глубоким и узким, иногда неравнобоким, с широко закругленным концом. В случае же *K. obesa* (W. West) Schmidle, можно предположить, что содержимое, постепенно увеличиваясь и произведя давление изнутри, заставляет вырез клетки превратиться в небольшое округлое углубление.

Интересно, не может ли и в роде *Dictyosphaerium* форма почковидной клетки у *D. reniforme* Bulnheim претерпевать изменения в сторону округления, что приблизит этот вид к *D. Ehrenbergianum* Näg., имеющему овально-эллиптическую форму, и к *D. pulchellum* Wood, имеющему округлую форму. Далее, в роде *Dimorphococcus*, у *D. cordatus* Wolle клетка сердцевидно-почковидной формы, с ясным вырезом, а у *D. lunatus* A. Braun клетка полулунная, со слабым, также обращенным наружу вырезом, возможно, что связанная последовательным изменением с предыдущей формой.

Если предположить, что слабо намеченный у *D. lunatus* A. Braun вырез может совсем уменьшиться и вся форма клетки прийти к эллиптической, то к этому же циклу изменений в роде *Dimorhococcus* следует отнести *Steiniella Graevenitzii* Bernard, которую можно рассматривать как его последнюю стадию с уже закруглившимися стенками.

Наконец, несомненно, существуют такие изменения клетки в роде *Sorastrum*, клетка которого чрезвычайна неправильна по форме. *S. simplex* Wille, вероятно, не относится к этому роду, очень напоминая одну из последних стадий развития *Pediastrum simplex* Meyen. Весьма сомнителен также *S. bidentatum* Reinsch, как неполно описанный и очень напоминающий по более или менее правильному расположению клеток несколько разросшийся диск *Pediastrum*. Уже из рисунка Шода к *Sorastrum spinulosum* (см. Brunnthaler, p. 201, fig. 328, *a*, *в*) явствует, что клетка из месяцеобразной, с вырезом снаружи и загнутыми наружу концами, может сделаться с прямым наружным краем и широко расставленными в стороны отростками. Повидимому, *S. spinulosum* var. *hathoris* (Cohn) Schmidle представляет собой одну из молодых стадий развития основной формы. Если *Sorastrum americanum* (Bohl.) Schmidle не отличается от двух предыдущих форм более длинными отростками, то возможно, что и он со своим отличительным признаком — длиной клетки, равной ее ширине — родственен предыдущим формам. Признак этот, конечно, зависит от возможности разрастания клеток вширь или вглубь и давления на нее от окружающих, а отнюдь не является постоянным, отчего не следует придавать ему систематического значения. В последние годы с родом *Sorastrum* работал Гейтлер, который пришел к заключению о необходимости тщательного изучения истории развития представителей этого семейства. На рисунках автора клетки *Sorastrum spinulosum* Nägeli изображены различной формы: некоторые с вогнутыми или прямыми стенками, рядом же с ними — с сильно округленным и с небольшим отростком, направленным внутрь. Этот последний у разных клеток может быть очень различным по характеру и величине. По этим причинам, вероятно, в диагнозе Брунненталера к *Sorastrum spinulosum* Nägeli говорится „sehr variable Art.“

В отношении рода *Ankistrodesmus* сделано довольно много работ, больше, чем в отношении других родов, рассматриваемых в настоящей работе только литературно. Объясняется это, с одной стороны, довольно широким распространением рода, с другой же — быстрым размножением в подходящих условиях. Одно из первых указаний имеется в работе Шода и Малинеско (1893), где говорится о способности водоросли вместо характерной для него формы принимать шарообразную. Бернар (1908) указывает на необходимость исследования этого вида в культурах для систематической обработки. В позднейших работах Шода подтверждает свои первоначальные заключения. Гофман-Гробети (1913) методом разделения был выведен в чистую культуру *Ankistrodesmus* и выяснено, что

(стр. 82) на свету образуются более удлиненные формы, при усилении концентрации раствора появляются новые формы, приближающиеся к продолговатым клеткам. Эти последние имеют округлую форму. В уже упомянутой интересной работе М. Эттли выделено 5 чистых культур для рас *Ankistrodesmus*. Автор признает чрезвычайный полиморфизм в смысле Шода, способность клетки реагировать на внешние воздействия, причем разные расы по разному отзывчивы на изменения внешней среды. Эттли дает даже схему различных форм этого рода в разных условиях питания. В заключение автор отмечает невозможность определения видов рода *Ankistrodesmus* без предварительной культуры их. О связи между условиями среды и формой этой водоросли говорится и в работе Више (1920). Из приведенных литературных данных с несомненностью следует, что для этого рода свойственна та же способность к изменению формы клетки, проявляющаяся с большой резкостью. Определение каждого из видов, относящихся к роду *Ankistrodesmus*, следует производить с большой осторожностью.

В роде *Actinastrum* форма клетки, как пишет Бруннталер, может быть веретеновидной, палицеобразной, формы барабанной палочки или продолговато-овальной, причем ключ разделения видов и разновидностей построен именно на этом принципе. Не имея дела с экспериментальным исследованием видов, трудно утверждать, как будет происходить изменение формы в разных условиях, но разделение видов и установление разницы между ними только на основании формы клетки представляется весьма сомнительным. Многочисленные разновидности основного вида *Actinastrum Hantzschii* Lagerh., отличающиеся главным образом расширением то в одну, то в другую сторону, вероятнее всего, окажутся простыми модификациями.

О причинах, вызывающих изменение формы клетки, без специального исследования, можно лишь предполагать. В наблюдавшихся фактах имеется много общего с данными Ливингстона (Livingston), изучавшего факторы, изменявшие форму клетки у *Stigeoclonium*. Водоросль помещалась им последовательно из слабого раствора Кнопа в $1^0/_0$, $1.5^0/_0$ и $2^0/_0$, в связи с чем происходило округление клеток и распадение нити. Раствор Кнопа варьировался, причем соли поочередно исключались, но с сохранением постоянного осмотического давления. Автор пришел к заключению, что изменение формы клетки не связано с химическим составом раствора, а зависит от физических причин, действующих на увеличение тургора клетки и заставляющих ее изменять свою форму. По Ливингстону, высокое осмотическое давление имеет такие последствия: 1) уменьшается активность клетки (Vegetative activity); 2) затрудняется образование зооспор; 3) происходит изменение формы клеток, превращающихся в сферические, причем Ливингстону удавалось произвольно экспериментально изменять форму клетки в зависимости от концентрации раствора. По Страсбургеру, тургор вызывается главным образом органическими

солями, кислотами и сахарами. По свидетельству Смиса, клетки, прекращающие размножаться, содержат крахмал, рассеянный во всей толще их, и это явление встречается в различных культурах протококковых.

Правильность выводов Ливингстона подтверждается наблюдениями над водорослями: наиболее быстрый рост происходит в очень слабых растворах, куда относится, например, раствор Успенского, но и в них, при долгом стоянии культуры и постепенном испарении воды через ватную пробку, а следовательно, и повышении концентрации раствора, форма клеток изменяется в сторону сферической. Интересно, что когда, обратно, одна из клон была посеяна в раствор Клебса, имеющий концентрацию бо́льшую, чем употреблявшиеся до тех пор, все потомство, медленно размножающееся, имело округлую форму, стенки клеток были только выпуклыми, и могло показаться, что такая культура не только сейчас пересеяна, а стоит очень долгое время. При пересеве в разбавленный раствор, клетки приняли опять свою нормальную форму.

Изменения эти, как зависящие исключительно от внешних физических причин и не передающиеся по наследству, представляют собой типичный случай модификационной изменчивости.

Еще Артари (1892) показал, что в крепких растворах размножение клеток прекращается, но разные водоросли, конечно, ведут себя различно в разных условиях. Им констатировано такое сильное изменение облика клеток, что, как он пишет, форма, величина, цвет и толщина оболочек у протококковых имеют значение только лишь в совокупности. У *Gloeocystis Naegeliana* Artari, ныне отнесенного Вилле к роду *Coccomyxa* как *Coccomyxa Naegeliana*, по наблюдениям Артари, клетки могут быть от продолговатых до округлых. Гроссман отмечал изменение клеток именно в зависимости от концентрации раствора. По Бейеринку, такое же округление клеток, какое получал Ливингстон, может иметь место при прибавлении в растворы органических веществ, как-то пептона, мальц-экстракта и сахара.

Мы видим, следовательно, что виды у протококковых водорослей относятся к „трудным“ видам — „трудным“, в виду необходимости их всестороннего изучения для окончательного определения. Возможно, что определение это с методической стороны в будущем будет приближаться к определению, производящемуся у бактерий: не ограничиваясь лишь морфологическими признаками для выяснения истинной природы объекта, исследователь будет изолировать найденную форму и изучать в условиях культуры как ее историю развития, так и морфологические и физиологические признаки, а также всю амплитуду ее модификационной изменчивости.

По сравнению с теми крупными достижениями, которые произведены при применении экспериментально-генетического метода в систематике высших растений, систематическое изучение водорослей, производящееся по большей части сравнительно-морфологическим методом, является одно-

сторонним, но это главным образом объясняется техническими трудностями изучения этого семейства.

Характеристика и описание каждого отдельного вида будут сложнее в будущем, чем они были до сих пор, если понятием вида у водорослей не будут обозначаться отличающиеся модификационные формы, как то имело место до сих пор. При описании новых видов нельзя будет довольствоваться одним рисунком, как то происходило до сих пор, и считалось за большое достижение в определителе Бруннталера, в то время как предыдущие систематики, как Де-Тони, частично Мигула, ограничивались небольшим сухим описанием без какого-либо изображения. Необходимо изображение полного цикла развития водоросли и ее отклонений от нормы в тех или иных условиях.

Возможно, что виды у водорослей очень стары, образовались в давно прошедшие времена, в первые геологические эпохи жизни на земле. Наши исследования приносят нам главным образом не вновь образующиеся, молодые в смысле видообразования формы, а, вероятно, только еще не открытые и поэтому рассматриваемые нами как новые виды, которые нам случайно до сих пор не попадались, и, кроме того, образовавшиеся в последнее время. Исключительная модификационная изменчивость, способность приспособления к всевозможным неблагоприятным условиям внешней среды, необходимость перенесения высыхания, слишком сильного освещения, вымерзания и пр. объясняют то, как эти в то же время и древнейшие и простейшие организмы дожили до настоящего времени. Отсюда понятно, что Бристоль (1919) наблюдала прорастание водорослей из почвенных проб через 59 лет после времени сбора, причем почва была высушена до 3% влажности, укупорена и залита свинцом.

Их древностью, длинным прошлым объясняется то широкое распространение, которое свойственно протококковым водорослям в природе. Малыми размерами и выносливостью покоящихся стадий они отвоевали себе право на жизнь. Их история есть история продвижения, борьбы и отступания.

Не следует думать, однако, что все встречающиеся формы, отклоняющиеся от нормальных и отличающиеся от них признаками, характерными для модификационных форм, непременно окажутся модификациями, т. е. не наследственными, зависящими и возникшими благодаря своеобразным внешним условиям формами. Возможно, что среди форм, имеющих сходство с модификационными, мы найдем такие, которые во всех стадиях своего развития и в полном цикле существования содержат признак, который у других форм является лишь модификационным, они же содержат его как относительно постоянный, присутствующий у них во всех фазах их развития.

Так, например, можно предположить, что в каком-либо из водоемов можно найти формы *Pediastrum*, сходные с *P. integrum* Näg., у которых клетка вообще совершенно лишена выреза, и он не образуется и у колоний, только что вышедших из материнской клетки, при каких бы то ни было

условиях существования. Клетки у таких видов будут округлы и снабжены сверху двумя тонкими гиалиновыми выростами. Существование в природе таких форм, хотя бы и приуроченных к определенному местообитанию, предположим к высокой концентрации солей во внешней среде, при каких условиях такие формы встречаются в культурах, говори о генотипическом соответствии, об единстве среды и организма и об ответе вида условиям среды. Такие формулы следует искать в условиях, резко отличных от тех, в которых обычно произрастает *P. Boryanum* (Turp) Menegh.

В конце одной из своих работ проф. Шода спрашивает: „Le polymorphisme des algues est-il prouvé?“ На этот вопрос приходится ответить, что в том смысле, который придавался этому значению работавшими по этому вопросу альгологами, т. е. в смысле модификационной изменчивости, — безусловно да. Форма клетки у водорослей изменчива и пластична, приспособлена вегетировать при различных условиях — растет в очень слабых растворах и должна переносить одновременно сильное повышение концентрации раствора. Водоросли развиваются в дождевой воде и способны переносить засуху в виде порошка, который, как пишет Смис и говорят наблюдения автора, иногда бывает трудно отодрать от дна колбы, и тем не менее долго сохраняют свою жизненную силу. Одной из реакций клетки на изменяющиеся внешние условия является именно округление формы и вызываемые ею изменения соотношения между поверхностью и объемом клетки и обменом веществ.

На вопрос о том, полиморфен ли род или вид протококковых водорослей в современном смысле этого слова, т. е. в смысле состава каждого линнеона из большого количества различающихся между собой мелкими признаками видов, можно ответить лишь предположительно — возможно, что это и так, потому что многие из видов в различных условиях местообитания имеют свои, отличающиеся от других, разновидности, характеризующиеся каким-либо соответствующим данному условию признаком. Но до проверки такого предположения еще очень далеко. Те же данные, которые получены в результате настоящего исследования, говорят за то, что такого полиморфизма по тем признакам, по которым шло исследование, не существует у протококковых. Многие из тех форм, которые принимались за настоящие виды, оказались ничем иным, как неконстантными формами-модификациями.

В настоящее время, констатируя лишь наличие морфологической изменчивости у этих водорослей, мы не знаем границ линнеона и анализ линнеона, как то производится у высших растений, еще очень далек от альголога. Возможно, что у низших растений, в результате таких аналитических исследований, мы придем к результатам, диаметрально противуположным тому, что констатировано у многих высших растений. В то время как в ряде родов исследователями доказано наличие в разных местообитаниях небольших наследственных вариаций, называемых экадами или изореагентами, экотипами, — у протококковых водорослей приходится отметить чрезвычайную модификационную изменчивость, количество же на-

следственно, быть может, постоянных форм меньше, чем то предполагалось по предварительному знакомству с их разнообразием.

Процесс видообразования у протококковых водорослей, благодаря редкости или полной редукции полового размножения, происходит исключительно мутационным путем. Возможно, что при широкой морфологической пластичности видов эволюция семейства идет в плоскости образования новых видов, отличающихся физиологическими, экологическими или даже теми же морфологическими признаками, разнящихся у разных видов в свом количественном проявлении. Детальные исследования других признаков, вероятно, дадут картину полиморфизма в настоящем смысле слова и в этом семействе, но не по тем признакам, которые брались как систематические до сих пор, а по другим.

В других же семействах водорослей, в которых возможен и част половой процесс, вероятно, встречается и другой тип изменчивости, а именно — комбинативная изменчивость. Возможно, например, что в природе могут происходить скрещивания естественным порядком между различными видами хламидомонад. Разнополые гаметы разных видов дают зиготы, которые в результате первого же деления, являющегося редукционным делением зиготы, дадут клетки разного типа как по генотипическому составу, так и по морфологическим признакам. Каждая из рассматриваемых в отдельности хламидомонад может быть принята за особый самостоятельный вид. О возможности таких скрещиваний говорит известная работа Пашера, еще никем не повторенная. Если предположить, что такие скрещивания могут происходить часто, то не этим ли объясняется отчасти то огромное количество видов, которое констатировано в роде *Chlamydomonas*? Возможно, что в этой группе гибридизация происходит гораздо чаще, чем в других. Но она возможна и констатирована даже для конъюгат [см. раб. Кэннингема (Cunningham) 1924]. Кроу пишет, что возможно, что многие из форм водорослей произошли „Suddenly by hybridisation“, и указывает, что в роде *Spirogyra* у 60 описанных видов признаки скомбинированы самым различным образом.

Настоящее исследование было начато с намерением, если удастся, выявить мелкие систематические единицы в роде *Pediastrum*, т. е. выявить полиморфизм и экспериментально доказать наличие мелких видов в этом роде. Полученные же результаты дали прямо противоположный ответ и показали, что многие из форм, которые считались за самостоятельные виды, являются лишь звеньями одной цепи и представляют собой модификации одного пластичного и способного к широкой амплитуде изменчивости организма.

Виды у протококковых, действительно, относятся к „трудным“ для определения видам, но, как показали наблюдения над родом *Pediastrum*, являющиеся предметом специальной работы по этому роду, они являются также и „хорошими“ видами, — „хорошими“ в том смысле, что границы между ними резко очерчены и они как образовавшиеся в древние времена,

уже не связаны друг с другом мелкими переходными видами. Виды у водорослей, конечно, не представляют собой таких „сфер комбинаций“ или „перекрещивающихся общин“, какими они предполагаются по наблюдениям Турресона. Проблема вида у низших организмов есть, вероятно, в первую очередь морфолого-физиологическая проблема. Виды у протококковых представляют собой „дериват ветвей, разошедшихся в более или менее отдаленном прошлом“, которые в настоящее время друг с другом не сливаются, какое бы количество ныне живущих представителей, т. е. индивидов, не имел перед глазами исследователь. Это — древние, давно сложившиеся, и теперь относительно устойчивые системы, в которых видовая морфологическая изменчивость незначительна и подавлена широкой модификационной изменчивостью. Но когда в силу тех или иных причин у какого-либо представителя произойдет резкое мутационное изменение, — эволюционный процесс пойдет быстрее.

Если вид протококковых есть проблема в первую очередь морфолого-физиологическая, то необходимо в дальнейшем выяснить более глубоко ту причину, которая производит изменение формы клетки. Несомненно, что в природе существует тесная зависимость между модификациями и условиями среды. В разных местообитаниях произрастают разные типы клеток. Параллельно тому, что у высших растений в различных местообитаниях встречаются различные „экотипы“, представляющие собой относительно константные в генотипическом отношении формы, — у водорослей в различных условиях среды образуются различные ненаследственные формы изменения, происшедшие в результате действия среды, которые назвать можно „экадами“ (см. Синская). Существует, как видно на основании полученных данных, некоторый параллелизм экад, одинаково или сходно построенных не только у близких видов, но и между разными родами протококковых. Для каждого из видов можно построить свой ряд, и ряды эти будут сходны у разных видов, и возможно, что у каждого из видов определенные экады будут встречаться в сходных экологических условиях. Сходные условия среды вызывают аналогичные изменения в морфе клетки как доказательство единства среды и организма. В основе будущего изучения протококковых водорослей будет положен анализ форм, производящийся разными методами и имеющий конечной целью всестороннее изучение организма, его историю развития, морфологические, физиологические и, может быть, генетические свойства. В результате производимых в культурах исследований будут открываться все новые и новые звенья, связующие между собой различные формы. В результате всестороннего анализа возможен будет синтез. Не один раз, вероятно, систематика каждого из родов будет строиться и перестраиваться. В будущем же можно будет и в этой труднейшей из труднейших групп растений построить естественную филогенетическую систему организмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артари, А. П. — К вопросу о влиянии среды на форму и развитие водорослей. Изв. Моск. техн. уч-ща, 1903, стр. 1—93.
2. —— К физиологии и биологии хламидомонад, М. 1913, прил. к т. VI Изв. Моск. техн. уч-ща.
3. Гайдуков, Н. М. — Литературные источники к русской флоре водорослей. Бот. зап. СПб. унив., вып. XVII, 1901.
4. Данилов, А. Н. — *Nostoc* в симбиозе. Русск. арх. протист., т. VIII, 1927, вып. 1—4.
5. —— Введение в синтез лишайника. Изв. Гл. бот. сада, 1929.
6. Дексбах, Н. К. — Дно Косинских озер как среда и его обитатели. Тр. Косинск. биол. ст., вып. 37, 1925.
7. Еленкин, А. А. — Реферат раб. Б. Л. Исаченко: „О плеоморфизме *Stichococcus bacillaris*". Изв. Бот. сада, 1914, № 4—6.
8. —— О новых видах и формах из родов *Characium* A. Br. и *Characiopsis* Borzi, симбиотирующих с *Crustacea*. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, т. III, 1924, вып. 2.
9. Исаченко, Б. Л. — О плеоморфизме *Stichococcus bacillaris*. Бот. зап. СПб. унив., вып. XIX, 1911—1913.
10. Комаров, В. Л. — Видообразование. „Итоги науки", кн. 18.
11. Морозова-Водяницкая, Н. В. — Очерк рода *Pediastrum*. Тр. Куб.-Черном. краев. н.-иссл. инст., т. XI, 1923, вып. 17.
12. —— Новые формы рода *Pediastrum*. Русск. Арх. протист., т. IV, 1925, вып. 1—2.
13. Омелянский, В. Л. — Практическое руководство по микробиологии, 1923.
14. Рейнгард, Л. В. — *Characieae* средней и южной России. Тр. Общ. исп. прир. Харьк унив., V, 1872.
15. Розанова, М. А. — Современные методы систематики растений. Тр. по прикл. бот., прил. 41, 1930.
16. Ролл, Я. В. — Новые виды водорослей, найденные в окрестностях Северодонецкой биологической станции. Русск. арх. протист., т. IV, 1925.
17. —— Альгологические заметки. Русск. арх. протист., т. VI, 1927.
18. Свиренко, Д. О. — О некоторых водорослях планктона прудов окрестностей гор. Харькова. Изв. Гл. бот. сада, т. XVII, 1917, вып. 1.
19. —— К вопросу о систематике подрода *Monactinium* A. Br. рода *Pediastrum* Meyen. Журн. Науков-дослідч. кат. Одеси, т. II, 1926, № 4.
20. Семенов-Тян-Шанский, В. П. — Таксономические границы вида и его подразделений. Зап. Акад. Наук, т. XXV, 1910, № 1.
21. Сукачев, В. Н. — Материалы по изучению болот и торфяников озерной области. Тр. Пресноводн. биол. ст. ИОЕ, т. II, 1906.
22. Троицкая, О. В. — О таксономическом значении зеленой водоросли *Pediastrum integrum* Näg. Бот. мат. Инст. спор. раст., т. II, 1923 вып. 2.
23. —— К морфологии и истории развития *Pediastrum muticum* Kütz. и *Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh. Русск. арх. протист., т. III, 1924.
24. —— Экспериментально-морфологические наблюдения над *Pediastrum simplex* Meyen. Русск. арх. протист., т. VI, 1927, вып. 1—4.
25. Успенский, Е. Е. — Железо как фактор распределения водорослей. Тр. Бот. инст. Ассоц. н.-иссл. институтов I Моск. унив., 1925.
26. Шутов, Д. А. — Материалы к флоре зеленых водорослей планктона р. Волги. Раб. Волжск. биол. ст., т. VI, 1922, № 4.
27. Agardh, C. A. — Dissertatio de metamorphosi algarum, Lund, 1820.
28. Andreesen, H. — Beiträge zur Kenntnis der Physiologie der Desmidiaceen. Bot. Zeit., Bd. 99, 1909.
29. —— Beiträge zur Kenntnis der Physiologie von *Scenedesmus acutus* Meyen, Kiel, 191

30. Artari, A. — Untersuchungen über Entwicklung und Systematik einiger Protococcoideen. Soc. Imp. Nat. Mosc., 1892.

31 —— Zur Frage der physiologischen Rassen einiger grünen Algen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 20, 1902, p. 172.

32. —— Der Einfluss der Konzentration der Nährlösungen auf die Entwicklung einiger grünen Algen. I Abh. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 40, 1904, p. 593.

33. —— Ibidem, II Abh. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 43, 1906, p. 173.

34. —— Der Einfluss der Konzentration der Nährlösungen auf das Wachstum einigen Algen und Pilzen. Ibidem, III. Abh. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 46, 1906, p. 443.

35. Askenasy, E. — Über die Entwicklung von *Pediastrum*. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., 1888.

36. Behrens, W. — Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten, 1908.

37. Benecke, W. — Über Culturbedingungen einiger Algen. Bot. Zeit., 1898.

38. Bernard, Ch. — Protococcacées et Desmidiées d'eau douce, recoltées à Jawa, Batavia, 1908.

39. Beyerinck, M. W. — Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichengonidien und anderen niederen Algen. Bot. Zeit., Bd. 48, 1890.

40. Borge, O. — Australasische Süsswasserchlorophyceen. Sv. Vet.-Akad. Handl, Bd. 22, 1896.

41. —— Die von der Hoehne während der Expedition Roosevelt gesammelten Süsswasseralgen. Ark. f. Bot., Bd. 19, 1925.

42. Borzi. — Studi Algologici, Palermo, 1856.

43. Braun, A. — Algarum unicellularum genera nova et minus cognita, Leipzig, 1885.

44. Bristol, M. — On the retention of vitality by algae from old stoired soils. New Phytologist, XVIII, 1919.

45. Brunnthaler J. — Systematische Übersicht über die Chlorophyceengattung *Scenedesmus* Meyen. Hedwigia, 1913, p. 53.

46. —— *Protococcales* in „Die Süsswasserflora Deutschlands, Osterreichs u. d. Schweiz", H. 5, 1915.

47. Chodat, R. — On the polymorphism of the green Algae and the principles of their evolution. Ann. Bot., 1896.

48. —— Algues vertes de la Suisse, Beitr. z. Kryptogamenfl. d. Schweiz, 1902.

49. —— Étude critique et experimentale sur le polymorphisme des Algues. Mém. publ. à l'occas. du jubilé de l'Univers. de Génève, 1909.

50. —— Monographires d'Algues en culture pure. Matériaux pour la flore cryptogamique de la Suisse, 1913.

51. —— Scenedesmus. Étude de génétique, de systématique expérimentale et d'hydrobiologie. Rev. hydrol., 1926.

52. —— Les clones chez les Algues inférieures. Ztschr. f. Indukt., Abstam. und Verehrb., Bd. I. 1928, Suppl.

53. Chodat, R., et Huber. — Recherches experimentales sur le *Pediastrum Borianum*. Bull. Soc. Bot. Suisse, t. V, 1895.

54. Chodat, R., et Malinesco, O. — Sur le polymorphisme du *Paphidium Braunii* et du *Scenedesmus acutus*. Bull. Herb. Boiss, t. 1, 1893.

55. Grow, W. B. — Freshwater Plankton Algae from Ceylon. Journ. Bot., vol. LXI, 1923.

56. — Variation and hybridisation in Isokontae and Akontae in relation to classification. Journ. Gen., IV, 1924.

57. Czurda, V. — Die Reinkultur von Conjugaten. Arch. f. Protistenk., Bd. 53, 1926.

58. Deflandre, G. — Addition à la flore algologique des environs de Paris. Bull. Soc. Bot. France, t. 67, 1924, pp. 5—6.

59. Eichler, B. — Materialy do flory wodorostow okolic Miedzyrzeca. Pamietn. fizyograficzny, t. 12, 1892.

60. Geitler, L. — Die Entwicklungsgeschichte von *Sorastrum spinulosum* und die Phylogenie der Protococcales. Arch. f. Protistenk., Bd. 47, 1924.

61. Grintzesco, J. — Recherches expérimentales sur la morphologie et la physiologie de *Scenedesmus acutus* Meyen. Bull. Herb. Boiss., Sér. II, t. 5, 1902.

62. Grossmann, E. — Zellvermehrung und Koloniebildung bei einigen Scenedesmaceen. Intern. Rev. d. Ges. Hydrob. u. Planktonk., Bd. 9, 1921.

63. Grunow, A. — Die Desmidiaceen und Pediastreen einiger österreichischen Moore. Verh. d. K.-kgl. Zool. Ges. in Wien, 1858.

64. Hansgirg, A. — Physiologische und algologische Studien, Prag., 1887.

65. —— Prodromus der Algenflora von Böhmen, Prag, 1886.

66. Hartmann, M. — Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Phytomonadinen. I Mitt. Über die dauernde reinagame Züchtung von *Eudorina elegans* und ihre Bedeutung für das Befruchtung und Todproblem. Sitzungsber. d. Kgl. Preus. Akad. d. Wiss., 52, 1917.

67. —— Ibidem. III Mitt. Die dauernde agame Züchtung von *Eudorina elegans*. Arch. f. Protistenk., Bd. 43, 1921.

68. Hicks. — On the Diamorphosis of *Lyngbya*, *Schizogonium* und *Prasiola* and their connection with the so called Palmellaceen. Quart. Journ. microscop. Sci., 1861. (Цитировано по Hansgirg.)

69. Hoffman-Grobety. — Contribution à l'étude des algues unicellulaires en culture pure. Bull. Soc. Bot. Génève, vol. 41, 1912.

70. Huber-Pestalozzi, G. — Algologische Mitteilungen. VI. Algen aus dem Lago di Muzzano. Arch. f. Hydrob. u. Planktonk., XX, 1929.

71. Jollos, V. — Experimentelle Protistenstudien. Untersuchung über Variabilität und Vererbung bei Infusorien. Arch. f. Protistenk., Bd. 43, 1921.

72. Klebs. — Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen, 1896.

73. Kufferath, H. — La culture des Algues. Rev. algolog., 1930, p. 1.

74. Küster. — Kultur der Mikroorganismen, 1921.

75. Kützing. — Die Umwandlung niederer Algenformen in hohere, 1841.

76. —— Phycologia generalis, 1843.

77. —— Phycologia germanica, 1843.

78. —— Über die systematische Einteilung der Algin, 1843.

79. Lemmermann, E. — Die Planktonalgen des Muggelsees bei Berlin. Ztschr. f. Fischerei u. d. Hilfwiss., 1897.

80. —— Das Phytoplankton des Menam. Hedwigia, B. 48, 1908—1909.

81. Livingston. B. E. — On the nature of the stimulus, which causes the change form in polymorphic green algae. Bot. Gaz., vol. 30, 1900.

82. —— Further notes on the physiology of polymorphism in green algae. Bot. Gaz., Bd. 32, 1901.

83. Lucks, R. — Zur Kenntnis der westpreussischen *Pediastrum*-Arten. Jahrb. d. Westpreuss. Lehrerver. f. Naturk, 1907.

84. Matruchot et Molliard. — Variations de structure d'une algue verte — *Stichococcus bacillaris* Naeg. sous l'influence du milieu. Rev. gen. bot., nol. 14, 1902.

85. Meyen, E. — Beobachtungen über einige niedere Algenformen. Nova Acta Phys. Med. Acad. Caes. Leop. Carel., XIV, 1828.

86. Migula, W. — Kryptogamen-Flora von Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz, Bd. II, Algen, I Teil., 1907.

87. Nägeli, K. — Gattungen einzelliger Algen, 1848.

88. Nitardy, E. — Zur Synonymie von *Pediastrum*. Beih. z. Bot. Cbl., Bd. 32, 1914.

89. Oettli, M. — Recherches expérimentales sur cinq espèces élémentaires d'*Ankistrodesmus* Bull. Soc. Bot. Génève, XIX, 1927.

90. Oltmanns, F. — Morphologie und Biologie der Algen, Bd. I, 1922.

91. van-Oye. — Les hydrodictyaceae de Jawa. Nuova Notarisia, Bd. 34, 1923.

92. Pascher, A. — Volvocales-Phytomonadinae. In „Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz", H. 4, 1927.

93. —— Ueber die Kreuzungseinzelliger haploide—Organismen *Chlamydomonas*. Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 34, 1916.

94. Philiptschenko, J. — Variabilität und Variation, Berlin, 1927.

95. **Poulton, E. M.** — Étude sur les Hétérokontes. Univ. Génève, sér. X, 1925.
96. Pringsheim, E. — Algenkultur. Abderhaldens Handb. d. biol. Arbeitsmeth., Abt. XI, 1921.
97. —— Algenreinkulturen. Eine Liste der Stämme, welche auf Wunsch abgegeben werden. Ber. Deutsch .Bot. Ges., XLVII, 1909.
98. Printz, H. — Contrubutiones ad floram Asiae interioris pertinentes. Die Chlorophyceen des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes. Nors. Selskabs Skrift., Bd. 4, 1915.
99. Raciborski, M. — Przeglad gatunków rodzaju *Pediastrum*. Roszprawy sprawozdania Akademii Umiejętnosci, Krakow, 1890.
100. Rayss, T. — Le *Coelastrum proboscideum* Bohl. Mat. pour la flore cryptog. Suisse, vol. V, 1915.
101. Reinhardt, O. — Über die in der Umgegend von Charkow aufgefundenen *Characium*-Arten. Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., XLII, 1869.
102. Richter. O. — Die Ernährung der Algen, Leipzig, 1911.
103. —— Die Reinkultur und die durch sie erzielten Fortschritte vornähmlich auf botanischen Gebiete. Progr. Rei botanicae, Bd. IV.
104. Schramm, J. — Some pure culture methods in the Algae. Ann. Missouri Bot. Gard. I, p. 23, 1914.
105. Schreiber. — Zur Kenntnis der Physiologie und Sexualität höheren Volvocales. Ztschr. f. Bot., Bd. 17, 1925.
106. Schröter, Br. — Phytoplankton aus dem Schlawasee. Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd.35, 1917.
107. Senn. — Über einige coloniebildende einzellige Algen. Bot. Zeit., 1899.
108. Smith, G. M. — The organization of the colony in certain four-celled Algae. Trans. Wiscons. Acad. Sci. A. et L., vol. XVII, 1914.
109. —— A monograph of the Algal genus *Scenedesmus*, based upon pure culture studies. Trans. Wiscons. Acad. Sci, A. et L., vol. XVIII, 1916.
110. —— Cytological studies in the Protococcales. II. Cell structure and zoospore Formation in *Pediastrum Boranum* (Turp.) Menegh. Ann. Bot., vol. XXX, 1916.
111. —— Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. Wiscons. Geol. a. Nat. Hist. Survey, Bull., 1920, 57.
112. Soal, C. W. — Variation as an organic function. New Phyt., vol. XXII, 1923.
113. Strehlow, K. — Über die Sexualität einiger Volvocales. Ztschr. f. Bot., Bd. 21, 1929.
114. Strom, K. M. — Algological Notes. IV. Resting spores of *Pediastrum*. Nyt. Mag. for Naturwidenskab., Bd. 59, 1921.
115. De-Toni. — Sylloge *Algarum* omnium hucusque cognitarum, vol. I, *Chlorophiceae*, 1893.
116. Topali, C. — Recherches de physiologie sur les algues. Univ. de Génève, 1923.
117. Uspenski, E. E., und Uspenskaja, W. J. — Reinkultur und ungeschlechtliche Fortpflanzung des *Volvox minor* und *V. globator* in einer synthethischen Nährlösung. Ztschr. f. Bot., XVII, 1923.
118. Vischer, W. — Études d'algologie experimentale. Bull. Soc. Bot. Génève, vol. 18,
119. Ward. — Some methods for use in the culture of Algae. Ann. Bot., t. X, 1899.
120. West, G. S. — Report on the Freshwater *Algae* of the third Tanganyika expedition. Journ. Linn. Soc., Bd. 38, 1907.
121. Wettstein, R. — Grundzüge der Botanik, 3. Aufl.
122. de-Wildemann. — Quelques mots sur le Pediastrum simplex Meyen. Bull. Herb. Boiss. 1893.
123. —— Observation algologiques sur quelques Formes du genre *Scenedesmus*. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., vol. XXVII, 1888.
124. Wille, N. — Über die Variabilität bei der Gattung *Scenedesmus* Nyt. Magaz. f. Naturvidenskab., Bd. 56, 1919.
125. Willis, J. C. — Age and Area. A study in geographical distribution and origin of species, Cambridge, 1922.

O. W. TROITZKAJA

ÜBER DIE MORPHOLOGISCHE VARIABILITÄT BEI DEN PROTOCOCCALES

Résumé

Der Verfasser kultivierte aus der Reihe *Zoosporineae*—*Characium acuminatum* A. Braun, *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh., *P. duplex* Meyen. *P. cornutum* (Racib.) Troitzk., *P. simplex* Meyen, aus der Reihe *Autosporineae*—*Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg., *T. regulare* Kütz., *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz., *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., *Coelastrum microporum* Naeg., *Selenastrum Bibraianum* Reinsch. Jede Art wurde genotypisch rein untersucht: die Versuche wurden mit der von einer Zelle erhaltenen Nachkommenschaft angestellt, so dass jede Kultur wegen ungeschlechtlichen Fortpflanzung der Art eine Klone der gegebenen Art darstellte. Die von Askenasy für *Pediastrum* beschriebene geschlechtliche Fortpflanzung wurde nie beobachtet. Die Absonderung jeder Zelle aus der Population geschah auf einem kleinen runden sorgfältig gereinigten Deckglase. Der kleine Tropfen wurde mikroscopisch untersucht, dann das Deckglas, eine Zelle oder Cönobien enthaltend, in sterilisierten Nährungsmedium geworfen. Als Nährungsmedium dienten meist die Lösungen-Detmer (1/3), Schreiber, Uspensky, Danilov. Beim allmählichen Austrocknen trotz Wattenpropfen der Nährungsflüssigkeit als Resultat der Änderung der osmotischen Druckes innerhalb der Zelle entstanden verschiedene morphologische Änderungen der Zellform. Von der Beobachtung der Formenkreis der Algen lies sich Folgendes schliessen:

1. Die Zellform der *Protococcales* wird im Laufe der Algenvegetation starken Änderungen unterworfen. Junge Zellen besitzen allein dieser Art charakteristischen Kontur.

2. Die Veränderung der Zellform bei allen untersuchten Gattungen und vermutlich auch bei allen *Protococcales* folgt in derselben Richtung: 1) der Vergrösserung des Zellenumfanges, Erscheinen der Zellen von gigantischen Dimensionen, vielleicht als Folge der Verminderung der Fortpflanzungfähigkeit; 2) Erhöhung des Turgordruckes der Zellen und als Folge Ausdehnung der Zellwände und gleichzeitige Verkürzung der Zellfortsätze; 3) Verminderung (der Ausdehnung in Folge) der hyalinen Fortsätzen; 4) Zerfallen der Cönobien in einzelne Zellen auf Grund der Zellenabrundung und Störung des Zusammenhanges unter ihnen.

3. Die grösste Änderung der Zellform findet in solchen Gattungen statt, wo die Zellform meist unregelmässig und durch mehrere Fortsätze versehen ist, wie z. B. bei den Gattungen *Pediastrum* und *Tetraëdron*. Die grössten Änderungen erdulden die Arten mit stark entwickelten hyalinen einfachen oder verzweigten Fortsätzen, wie z. B. *Pediastrum biradiatum*, *Tetraëdron regulare*, *T. hastatum*. Die erhaltenen Ergebnisse in Bezug ihrer mophologischen Variabilität geben uns die Möglichkeit, viele früher die als selbständige betrachteten Arten jetzt als Wuchsformstadien der Anderen anzunehmen. So stellt *P. integrum* Naeg. nur das letzte Stadium der Vegetation von *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. dar. Ungefähr 15 Formen von *Pediastrum* wurden früher von verschiedenen Systematikern als selbstständige Arten beschrieben. Die erhaltenen Data werden für eine specielle Arbeit der Artsystematik benutzt.

4. Die Zellengrösse derselben Art in verschiedenen Lösungen ist verschieden. In schwach mineralisierten ist sie gewöhnlich kleiner.

5. Die Zellenzahl in Cönobien in verschiedenen Lösungen ist ebenso verschieden bei derselben Algenart.

6. Da die verschiedenen Modifikationsformen einiger Art in der Literatur als selbstständige beschrieben wurden, ist es zu empfehlen, die Untersuchung jeder Art in allen Stadien ihrer Ausbildung vorzunehmen vermittelst Beobachtungen in Kulturen genotypischen Materials.

7. Die Systematik der *Protococcales* soll auf Grund der Untersuchung der genotypischen Materials nach Gattungen und Arten dieser Familie umgearbeitet werden.

Die vom Verfasser verwendete experimentall-genetische Methode erwies eine weite Modifikationfähigkeit der Zellform in der Familie *Protococcales*, eine Plasticität und Anpassungsvermögen des Organismus bei verschiedenen Bedingungen zu vegetieren. Viele Formen, die bei den vergleichungsmorphologischen Methode der Arbeit als selbstständige Arten gelten, erscheinen nur wie Glieder derselben Kette — als eine Modifikation vielleicht nicht vieler, sondern morphologisch sehr plastischen Arten. Möglich seien es uralte, schon längst abgebildete und jetzt in morphologischer Richtung sehr zur Modifikationsvariabilität fähige Arten. Im Zukunft ist es durchaus nötig, den Zusammenhang zwischen den einzelnen Modifikationsformen und Milieuverhältnisse zu studieren. Die Arten der *Protococcales* gehören zu „Schwierigen," und die Bestimmunguntersuchungen des lebendigen in grosser menge vorhandenen Materials fordert.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

Фиг. 1. Ценобий *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. из Отдельного пруда Детского Села, зарисованный перед посевом, который дал начало клоне 1. Клетки с содержимым по форме типичны для *P. integrum* Naeg., остальные четыре, представленные в виде пустых гранулированных оболочек, могут быть отнесены к *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.

Фиг. 2—11. Полученное из ценобия, изображенного на фиг. 1, потомство клоны 1 — от самых молодых до крупных, выросших ценобиев с округленными клетками, уменьшенным вырезом и относительно укороченными отростками, характеризующее модификационную изменчивость вида.

Фиг. 12. Ценобий *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. — клона 11 — по форме идентичный с типичным *P. integrum* Naeg.

Фиг. 13. То же. Отдельные крупные округлившиеся клетки, получившиеся в результате распада ценобиев. На одной из трех клеток заметен остаток отростка.

Фиг. 14. То же. Ценобий, в котором семь клеток еще в начале развития ценобия дали молодые ценобии, вследствии чего от них остались лишь пустые оболочки; восьмая же клетка, не образовав дочернего ценобия, сильно разрослась и округлилась, от чего вырез ея исчез и вместо него образовалась выпуклая наружу стенка.

Фиг. 15. То же. Ценобий, выросший на агаре (раствор Кнопа 0.25). Сторона, прилежащая агару, характеризуется более массивными, широкими, с выпуклой внешней стенкой, клетками. Наоборот, клетки противоположной стороны, которые при развитии ценобия не прилежали к агару, имеют меньшую величину и глубокий, характерный для *Pediastrum Boryanum*, вырез.

Фиг. 16. *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. Клона 1. Ценобий, полученный в растворе Артари, у которого между крупными, округлившимися, типичными для *P. integrum* клетками пустые оболочки уже размножившихся клеток, типичных для *P. Boryanum*.

Фиг. 17. То же. Средняя часть ценобия, состоящего из пустых клеток с округлившейся клеткой, соответствующей „гипноцистам" Шода.

Таблица II

Фиг. 1. *P. cornutum* (Racib.) Troitzk. Модификационная изменчивость клоны, выведенной из материала, собранного из оз. Селигера. Молодые ценобии с вогнутыми или прямыми стенками клеток, большими отверстиями между клеток и длинными отростками. Гранулировка оболочки уже ясно заметна.

Фиг. 2—8. То же. Последовательные стадии вегетации водоросли, из которых видно, что с ростом ценобия происходит постепенное уменьшение выреза, расхождение отростков и их укорочение. Гранулировка оболочки более заметна.

Фиг. 9—10. То же. Последние стадии вегетации ценобия перед распадением его на отдельные клетки. Вместо выреза прямая или выпуклая сторона.

Фиг. 11—12. То же. Последние стадии вегетации отдельных клеток, с характерным утолщением оболочки, почти полным округлением и едва заметными остатками отростков. Внутри клеток много капель масла.

Фиг. 13—14. То же. Выросшие на агаре Бейеринка ценобии, состоящие или из вполне округлых комплексов клеток или из крупного ценобия с сильно увеличенными, снабженными толстой оболочкой, клетками. Клетки, наполненные содержимым, могут быть определены как относящиеся к *Pediastrum integrum.*

Фиг. 15. *Pediastrum Boryanum.* Крупный ценобий, рассматриваемый в профиль Вследствие сильного разрастания содержимого произошло такое выпячивание наружу верхней и нижней стенок, что весь ценобий имеет четковидную форму сбоку.

Фиг. 16. То же. Ценобий, состоящий из рыхло расположенных комплексов совершенно округлых клеток. Между фиг. 13 и 16 есть значительное сходство, хотя они и относятся к разным видам.

Таблица III

Фиг. 1—4. Модификационная изменчивость *Pediastrum duplex* Meyen, полученная в клоне, выведенной из материала, собранного в симферопольских прудках: совсем молодые ценобии с почти Н-образными клетками, снабженными глубоким вырезом; последовательные стадии роста ценобий, сопутствуемые постепенным разрастанием и выпрямлением стенок клеток.

Фиг. 5—6. То же. Крупные ценобии с закруглившимися углами и уменьшенными межклетными отверстиями. Стенки клеток уже прямы и наружный вырез уменьшен.

Фиг. 7. То же. 4-клеточный ценобий с выпрямившимися наружными сторонами и разошедшимися отростками. Отдельные клетки могут быть определены как принадлежащие *Pediastrum integrum.*

Фиг. 8. То же. Тот случай разрастания ценобия, когда увеличение содержимого его начинается в полости самих отростков, отчего они раздаются вширь, принимая неправильную форму. Нижний отросток второй клетки сверху, расширенный сильнее, чем другие, сходен с описанною Люкс разновидностью *Pediastrum duplex* var. *rotundatum* Lucks.

Фиг. 9. То же. Сильно разросшиеся в растворе Кнопа клетки с разошедшимися один от другого отростками. Полость отростков пуста, на конце каждого из них видна небольшая вдавленность, отчего конец отростка производит впечатление двузубчатого.

Фиг. 10. То же. Часть ценобия с уже распадающимися клетками. Одна из краевых клеток имеет выпуклую стенку вместо вогнутого выреза, соседняя же с ней сохранила

типичную форму. Срединные клетки, вместо того чтобы иметь вогнутые стороны, приняли очертания неправильных многоугольников с прямыми или выпуклыми сторонами.

Фиг. 11. То же. Случай разрастания в отростках, когда форма их стала раздутой, идентичной описанной Люкс — *Pediastrum duplex* var. *rotundatum* Lucks.

Фиг. 12—14. *Pediastrum simplex* Meyen. Последние стадии вегетации — распадение ценобия, вследствие сильной округлости клеток, и клетки с укоротившимися отростками.

Таблица IV

Фиг. 1. *Pediastrum simplex* Meyen. Крупные ценобии, распадающиеся на круглые клетки, собранные в прудах окрестностей гор. Днепропетровска, послужившие материалом для получения клоны водоросли.

Фиг. 2. То же. Ценобий, содержащий среди пустых оболочек размножившихся клеток 4 клетки, еще наполненные содержимым. Ценобий аналогичен изображенному на фиг. 17 табл. I ценобию *Pediastrum Boryanum* с „гипноцистами" Шода.

Фиг. 3—5. То же. Клона водоросли — молодые ценобии с угловатыми клетками и длинными отростками, содержимое в которых доходит до самого конца отростка. Расположение клеток различно.

Фиг. 6. То же. Случаи, когда кончик отростка уже прозрачен и пуст, вследствие отступания содержимого.

Фиг. 7—10. То же. Стадии последовательного разрастания клеток увеличения объема, имеющие следствием округление стенок клеток.

Фиг. 11. То же. Ценобий, у которого уже округлившаяся клетка резко отделена от пустого прозрачного отростка, который кажется насаженным на нее. Сложение клеток различно — от ясно продырявленного до сплошного.

Фиг. 12. То же. Клеточный ценобий сплошного сложения.

Фиг. 13. То же. Последние стадии вегетации, характеризующиеся крупными округлившимися клетками, аналогичными тем, которые послужили для засева сред и получения потомства всей клоны.

Фиг. 14. То же. Центр ценобия сплошного сложения.

Фиг. 15—16. То же. Ценобии сплошного сложения с гранулированной оболочкой.

Фиг. 17. То же. Такой же ценобий — большое увеличение — масл. иммерсия 1/12 и comp. окул. 6.

Таблица V

Фиг. 1—3. Клона *Characium acuminatum* A. Braun при культуре ее в растворе Успенского. Молодые, узкие, бледнозеленые клетки с ясно выраженной ножкой и острием. № 1 — длина 25 μ, ширина 4 μ; № 3 — длина 26, ширина 6 μ.

Фиг. 4—9. То же. Последовательные стадии роста клетки, сопровождаемые одновременным увеличением ее объема. № 5 — длина 28 μ, ширина 7—8 μ; № 6 — длина 28 μ, ширина 6—7 μ; № 8 — длина 44 μ, ширина 12 μ.

Фиг. 10—11. То же. Первые стадии разрастания клоны, когда типичный еще для клеток облик сохраняется. № 11 — длина 30 μ, ширина 12.5 μ.

Фиг. 12—13. То же. Стадии дальнейшего разрастания формы клетки у этой клоны. Попутно с увеличением объема происходит в клетке образование капель масла вместо крахмала. Оболочка становится толще и слоистее. Отросток и ножка резко отделены от внутренней полости.

Фиг. 14—16. То же. Разнообразные формы расширенных и наполненных питательными веществами клеток данной клоны.

Фиг. 17—19. То же. Клетки, у которых осталось только по одному выросту, причем нельзя сказать, представляет ли собой этот отросток остаток верхнего шипа клетки или

ножки. Если клетка лежит выростом кверху, то производит впечатление вполне округлой. № 17 — длина 44 μ, ширина 45 μ; № 18 — длина 66 μ ширина 62 μ, № 19 — длина 68 μ, ширина 64 μ.

Таблица VI

Фиг. 1—3. *Tetraëdron regulare* Kütz. Клона I. Тонкие и бледные молодые клетки с четырьмя (№№ 1 и 3) и тремя (№ 2) отростками. №№ 1 и 3 лежат так, что кажутся имеющими не по 4, а по 3 отростка; № 4 расположен в плоскости, параллельной одному из изображенных на рисунке отростков и бывает отличим лишь при повороте клетки; № 2 — форма с тремя отростками, которые все расположены в одной плоскости (рисунка). Ее отростки несколько длиннее, чем у особей, изображенных на фиг 1 и 3.

Фиг. 4—16. То же. Различные модификационные формы, полученные в растворе Успенского. Видна разная степень и по разному происходящее увеличение объема клетки— от молодых клеток, в которых содержимое заходит в полость отростков, до таких, в которых оно постепенно занимаег все меньшее пространство. На фиг. 7—16 отростки пусты. Форма внутренней полости из 4-угольной становится совсем округлой.

Фиг. 17—18. То же, в растворе Лева. Клетки имеют резко округленный вид, только у двух остался небольшой отросток. По общему облику эта группа клеток резко разнится от изображенных на фиг. 1—3 клеток этой же клоны.

Фиг. 19—21. То же. Последние стадии вегетации, полученные в растворе Успенското через 8 месяцев после засева. Диаметр клеток в несколько раз превосходит первоначальный. На фиг. 19 все четыре отростка еще сохранились, но в виде гиалиновых, снабженных поперечной складчатостью выростов. На фиг. 20 от отростков сохранились значительно менее утолщенные шипики, на фиг. 2 — лишь один незначительный вырост, который можно рассмотреть лишь при положении его сбоку. При ином положении клетка кажется совершенно шарообразной. Оболочка толста и слоиста, вследствие чего такие клетки являются настоящими „цистами", способными переносить неблагоприятные условия. Диаметр клеток 44—40—38 μ.

Фиг. 22—23. *Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansg. Собранные в Отдельном пруду Детского Села молодые клетки с глубоким вырезом и сильно вогнутыми стенками.

Фиг. 24—26. То же Более взрослые особи, которые характеризуются меньшим вырезом, сильнее расставленными двумя нижними лопастями по сравнению с молодыми клетками.

Фиг. 27—29. То же. Формы, собранные из того же водоема, по которым можно предположить, что и у этого вида происходит постепенное выпрямление вогнутых сторон клетки и превращение формы из неправильной 5-лопастной в 5-угольную.

Таблица VII

Фиг. 1—6. *Tetraëdron minimum* A. Braun — клона. Рашличные по форме молодые клетки, на которых еще трудно различить небольшой отросток. На фиг. 4 — выход молодой клетки из материнской оболочки.

Фиг. 7—13. То же. Различные стадии вегетации клеток, на которых можно наблюдать как с постепенным ростом клетки происходит уменьшение промежуточных между лопастями вырезов и стенки из вогнутых становятся прямыми, отчего вся клетка из крестообразной принимает прямоугольную форму. На всех стадиях различимы небольшие отростки на концах прямоугольника. На фиг. 7 — разрастание содержимого началось в лопастях, отчего эти последние сильно расширились, округлились и приняли полушаровидную форму.

Фиг. 14. То же. Одна и та же клетка сверху и сбоку — аналогично тому как происходят округления в роде *Pediastrum* — клетка в профиль имеет вид почти округлый с сильно выпуклыми стенками.

Фиг. 16—19. То же. Постепенное округление 4-угольных клеток, причем из прямоугольных (с прямыми стенками) они становятся с выпуклыми стенками, приближаясь к шаровидной форме.

Фиг. 20. То же. Случай, когда у прямоугольной клетки произошло округление стенок, отчего она приняла шарообразную форму, но отростки сохранились на своих местах.

Фиг. 21. То же. Вполне округлившаяся клетка, у которой сохранился только один отросток, различимый только при его профильном положении.

Фиг. 15, 22—32. То же. Такие клетки этой же клоны, в которых расположение лопастей отличается от изображенных на предыдущих фигурах тем, что одна пара лопастей лежит не в той же плоскости, как и другие, а повернута на 90°, отчего обе пары лопастей находятся в перпендикулярных одна к другой плоскостях. При таком положении клетка при рассматривании кажется 3-угольной при всех ее поворотах (см. фиг. 23, *а*, *в*, *с*). При сравнении рисунков можно констатировать, что из клеток с вдавленными стенками (фиг. 22) образуются клетки с прямыми (фиг. 27) или с выпуклыми стенками (все остальные фигуры). Отросток сильно варьирует по форме и от резко выраженного (фиг. 23) может делаться совершенно незаметным. В некоторых случаях клетка (фиг. 31) имеет со всех сторон выпуклые стенки.

Фиг. 33. *Tetraëdron limneticum* Borge. Из планктона оз. Селигер.

Фиг. 34. То же. Формы, отличающиеся от типичных более массивным развитием средней части клетки и расширением лопастей на правом нижнем конце.

Фиг. 35. Форма, подходящая по диагнозу у *Tetraëdron lobulatum* Naeg., но которую можно представить себе и происшедшею из предыдущей в результате расширения содержимого на концах лопастей, отчего отростки исчезли совершенно и все лопасти приняли форму рыбьего хвоста.

Фиг. 36—40. Формы *Tetraëdron*, найденные в сборах И. А. Киселева из водоемов Бухары. При расположении их в ряд, изображенный на таблице, их можно рассматривать как относящиеся к одному, способному к сильной модификационной изменчивости, виду, у которого между крайними формами, (фиг. 36—42) существует ряд переходных, связывающих их между собой, как общая для всего рода способность при увеличении содержимого укорачивать лопасти и уменьшать вырез. Фиг. 36—37, 39, 42 — вид клетки сверху; фиг. 38, 40—41 — сбоку.

Таблица VIII

Фиг. 1—3. *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz. Клона, выделенная из материала собранного из Отдельного пруда Детского Села. Молодые ценобии с тонкими клетками, в которых содержимое доходит до самого конца отростков. Краеве клетки на фиг. 3 сильно изогнуты.

Фиг. 4—8. То же. Вырастающие ценобии, в которых уже происходит отступание содержимого из отростков. Расположение клеток в ценобии различно: на фиг. 5 и 7 клетки несколько смещены одна в отношении другой, на фиг. 4 — все расположены в один ряд. Фиг. 6 — 2-клеточный ценобий, фиг. 8 — 9-клеточный ценобий с очередным расположением клеток.

Фиг. 9—11. То же. Одиночные клетки и последние стадии развития ценобиев, когда происходит распад их на отдельные округляющиеся клетки.

Фиг. 12. То же. Клона 1, выделенная из того же водоема, в растворе Успенского. Клетки очень тонки, малы, изогнуты, одиночны или в ценобиях.

Фиг. 13—15 То же, в растворе Кнопа. Рядом с ценобиями, напоминающими фиг. 12, встречаются совершенно прямые, с вытянутыми параллельно срединными краевыми клетками (фиг. 13), иногда сильно округлившимися (фиг. 15).

Фиг. 16—17. То же. Ценобии, образовавшиеся в растворе Артари — клетки неправильно расположены, согнуты, образуют легко рассыпающиеся комплексы.

Фиг. 18—20. То же. Ценобии, образовавшиеся в растворе Бейеринка — крупны, с сильно округлившимися клетками и резко отделенными от содержимого концами.

Фиг. 21. *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chodat — сильно вытянутая форма с бледным содержимым, далеко отступающим от концов, найденная в илу Екатерининского пруда Детского Села.

Фиг. 22—24. То же. Экземпляры, выросшие на агаре, характеризуются, кроме крупных размеров, неравномерным развитием клеток на различных концах ценобия, в зависимости от соприкосновения клеток с агаром.

Фиг. 25. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. Из оз. Селигер, давший клону, зарисованный перед посевом.

Фиг. 26—28. То же; его потомство — клона. Клетки без отростков. Фиг. 26 и 27 получены в жидкой среде; фиг. 28—на агаре по Бейеринку.

Фиг. 29—32. То же. Разнообразный характер отростков как по величине так и по расположению, полученный в этой клоне.

Фиг. 33—37. *Characium acuminatum* A. Br. — та же клона, которая изображена и на табл. V. Модификационные формы вида, которые характеризуются полным отсутствием верхнего острия. Форма клетки варьирует как по длине, так и по ширине, как и характер ножки.

Таблица IX

Фиг. 1. Клона *Coelastrum microporum* Naeg., выделенная из одного из симферопольских прудков. Молодой ценобий, клетки которого, вследствие быстрого роста, несколько вытянуты в длину и сжаты с боков.

Фиг. 2. То же. Одиночная, оторвавшаяся от колонии клетка, на которой видны остатки слизистых образований, соединяющие ее с соседними.

Фиг. 3—4. То же. Молодые ценобии, различные формы роста.

Фиг. 5—6. То же. У несколько выросших ценобиев широко яйцевидные клетки.

Фиг. 7. То же. Ценобий из округлившихся клеток с ясно выпуклыми сторонами.

Фиг. 8—10. То же. Различные по величине и по форме клетки.

Фиг. 11—14. То же. Образовавшиеся в растворе Успенского в результате 3-месячной вегетации округлые ценобии (фиг. 11 и 14) и одиночные, вследствие распада их, совершенно круглые клетки (фиг. 13). На клетке № 12, как и на клетке № 2, видны остатки слизистых, скрепляющих образований клетки.

Фиг. 16—17. То же. Колонии, состоящие из одной крупной, случайно не размножившейся клетки, соединенной с потомством, образовавшимся из размножившихся соседних клеток. Видна разница по форме молодых и с заостренными концами клеток и округлых взрослых.

Фиг. 17. *Selenastrum Bibraianum* Reinsch. Клона, выделенная из материала, собранного из симферопольских прудков. Молодые колонии из узеньких, сильно согнутых, бледно-зеленых клеток.

Фиг. 18. То же. Более широкие и массивные клетки.

Фиг. 19—20. То же. Ценобии?, состоящие из широких старых клеток и очень узких молодых, образовавшихся их размножившихся таких же массивных клеток этого ценобия. Видна резкая разница между молодыми и старыми клетками.

Фиг. 21. То же. Крупные, образовавшиеся на агаре с раствором Кнопа (0.25), ценобии из сильно расширенных и слабо согнутых клеток с каплями масла в середине.

Фиг. 22. То же. Отдельная клетка, широкая, с тупыми концами, образовавшаяся на агаре.

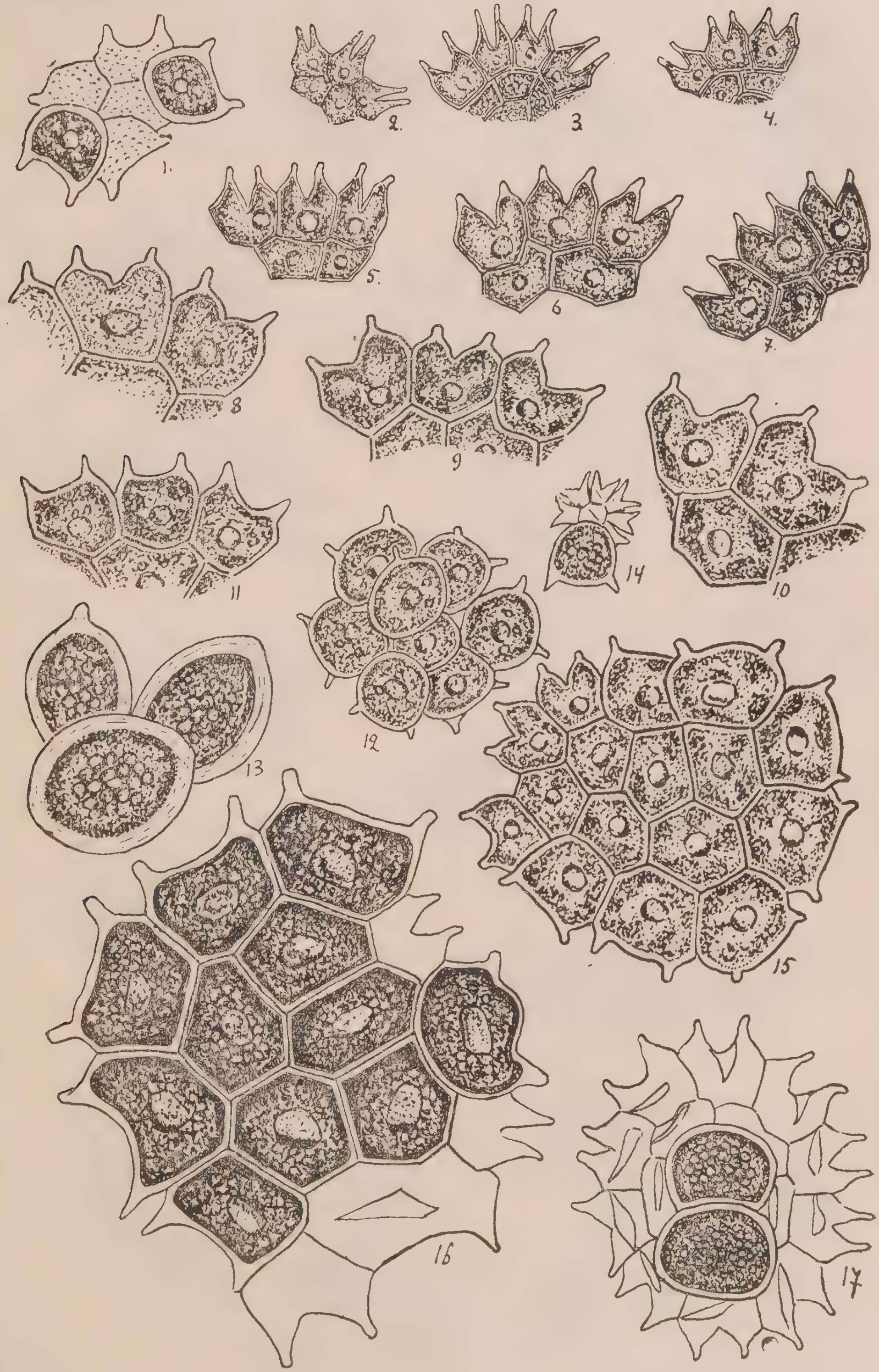
Фиг. 23. То же. Клетки, выросшие на агаре, согнутые значительно слабее, чем типичные.

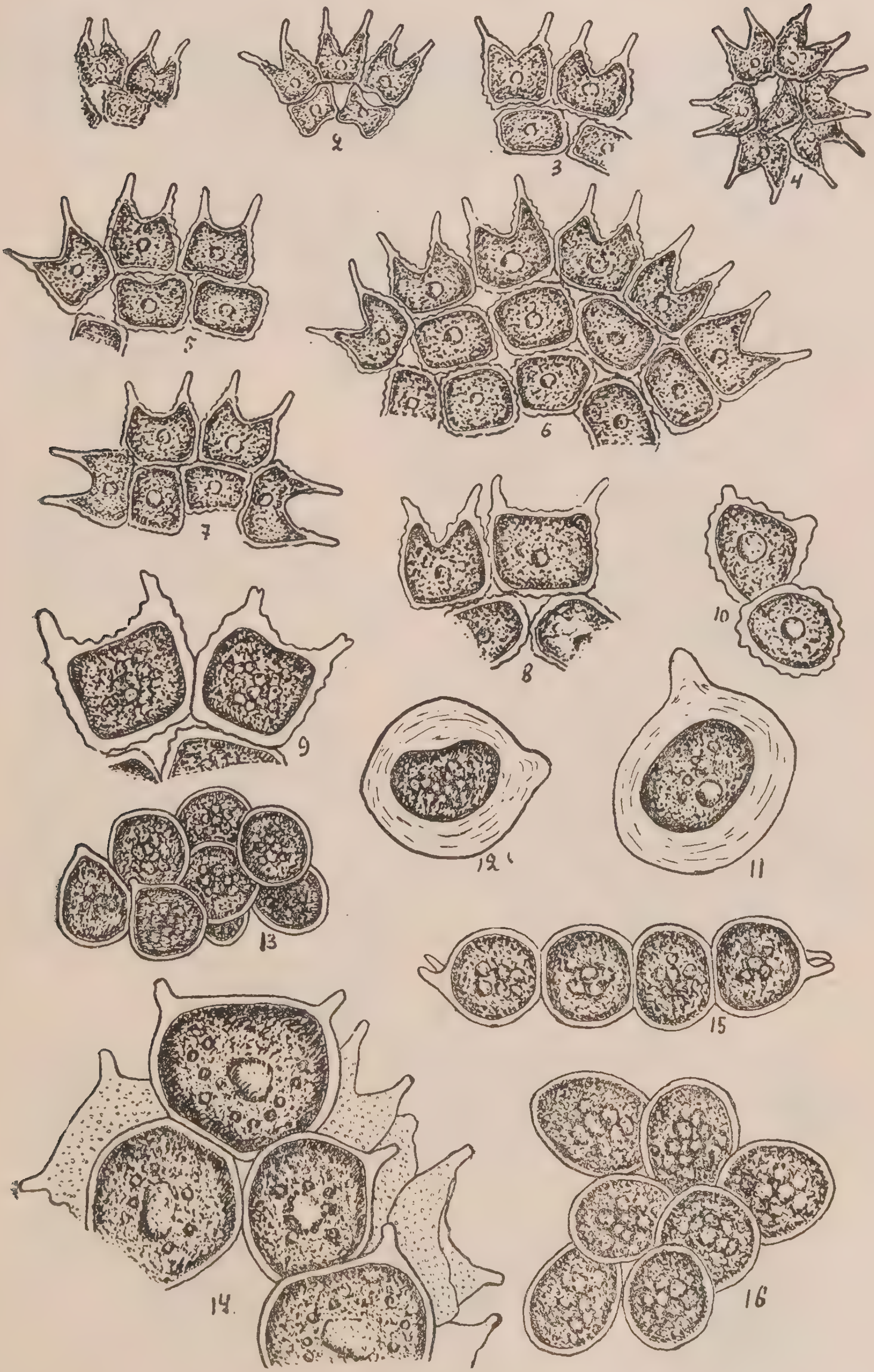
Фиг. 24—27. То же. Комплексы клеток, образовавшиеся на агаре — все клетки имеют, вместо серповидной, яйцевидную форму, расположены кучками, одним концом прикасаясь к агару. Форма их чрезвычайно далека от типичной.

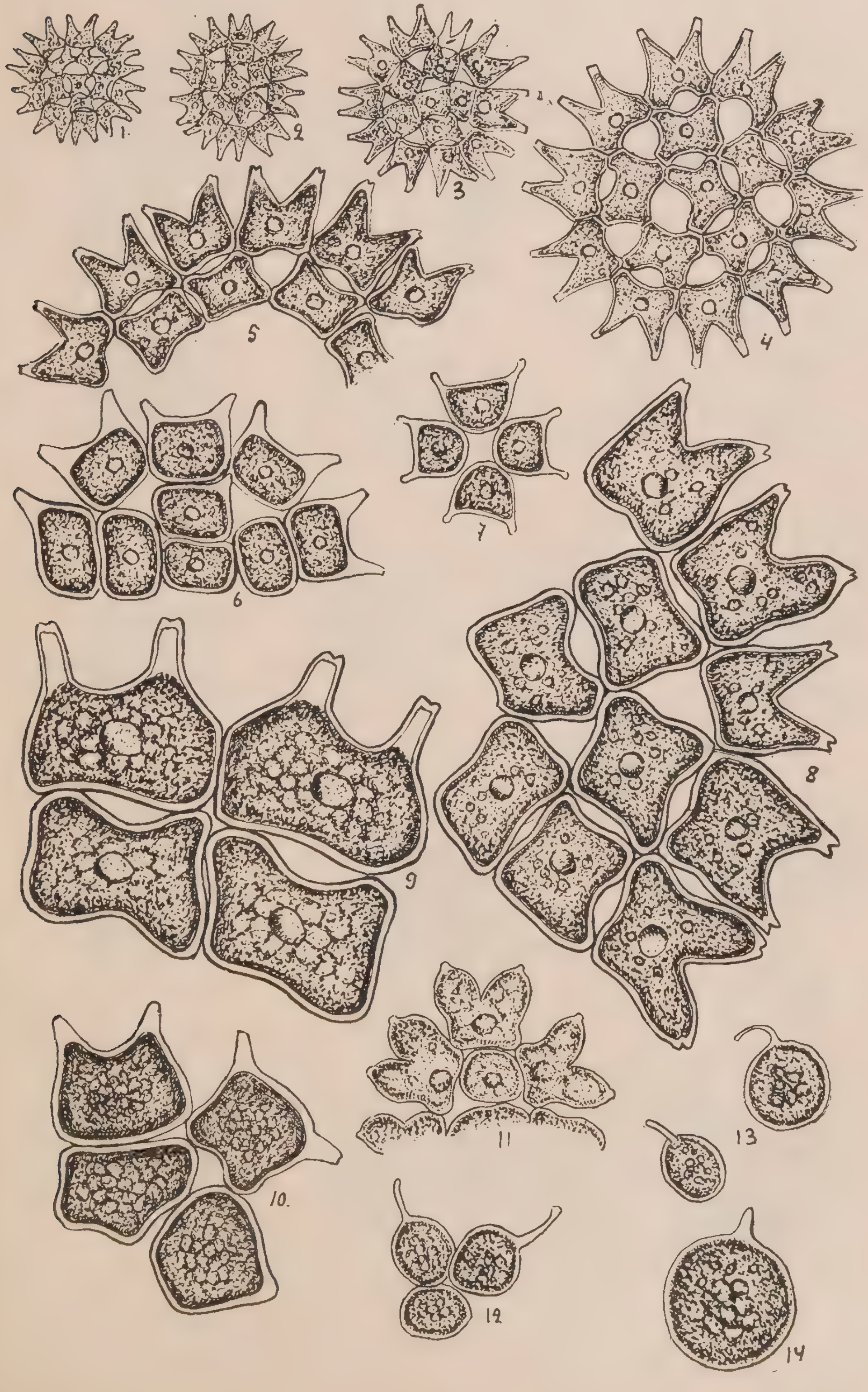
Фиг. 28—29. *Tetraëdron spinulosum* Schmidle из одного из детскосельских прудов Молодые клетки: 5-угольная (№ 28) и 3-угольная (№ 29), с тонкой оболочкой.

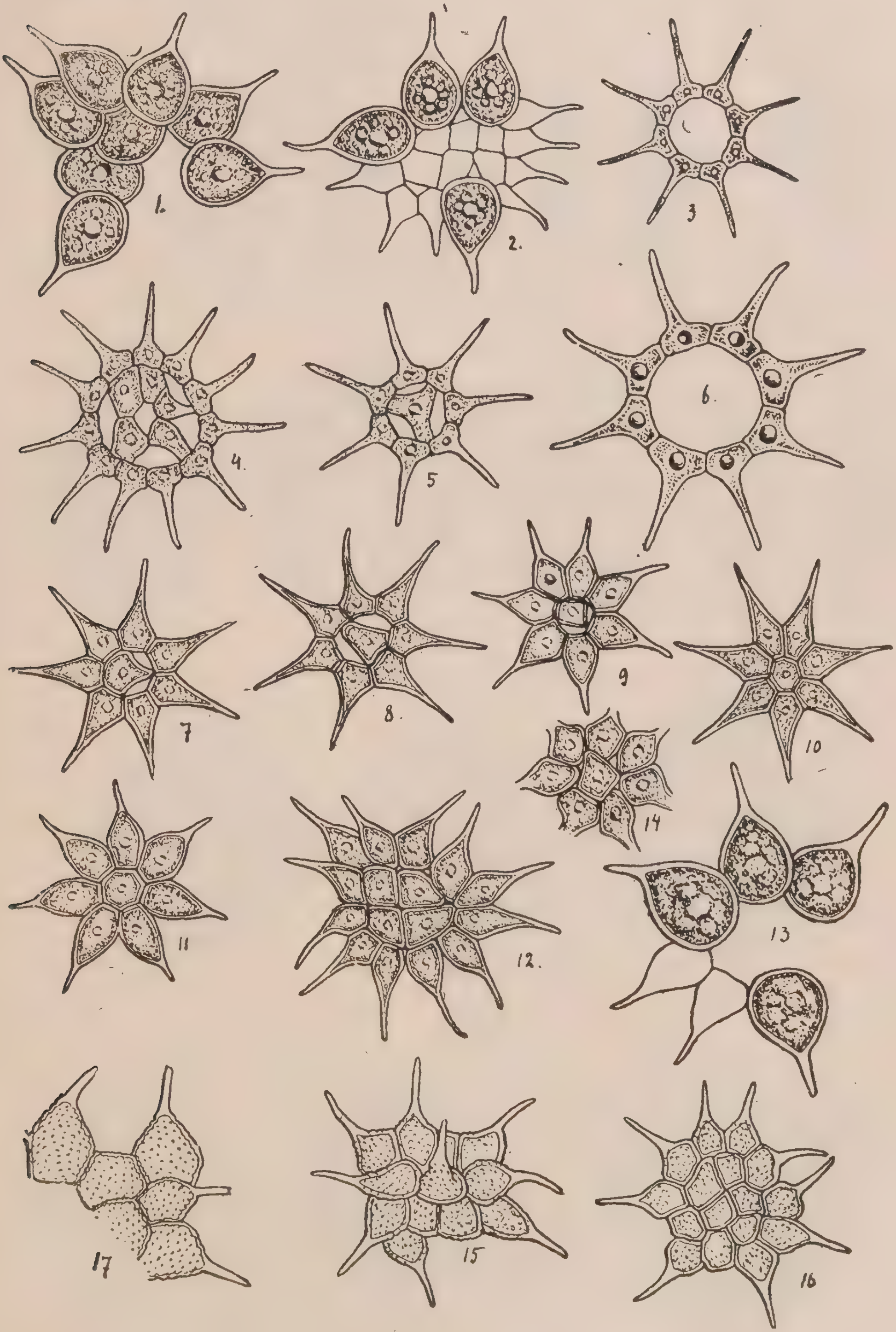
Фиг. 30—32. То же, собранные оттуда же. Стадии постепенного роста клетки, сопровождаемые уменьшением вырезов между лопастями и выпрямлением сторон клетки.

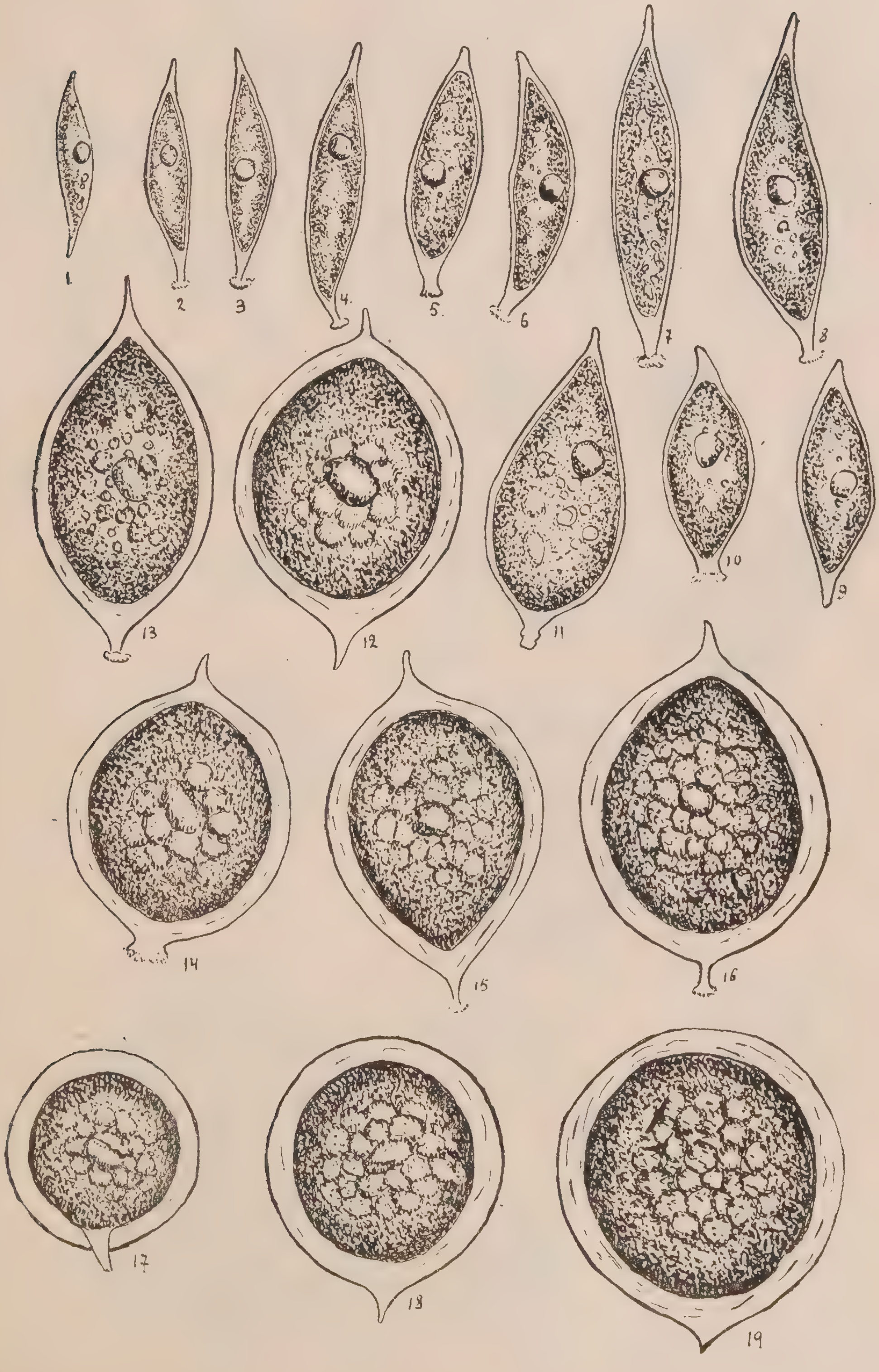
Фиг. 33—35. То же, сборы оттуда же. Повидимому, последние стадии вегетации вида, причем на фиг. 33 и 35 лопасти клетки уничтожились, вследствие растяжения изнутри, и на месте их имеются лишь широкие закругления. На фиг. 35 клетка приняла неправильную форму с сильной выпуклиной кверху.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17


2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14


1.
2.
3
4.
5
6.
7
8.
9
10
11
12.
13
14
15
16
17


1
2
3
4.
5.
6
7
8
13
12
11
10
9
14
15
16
17
18
19

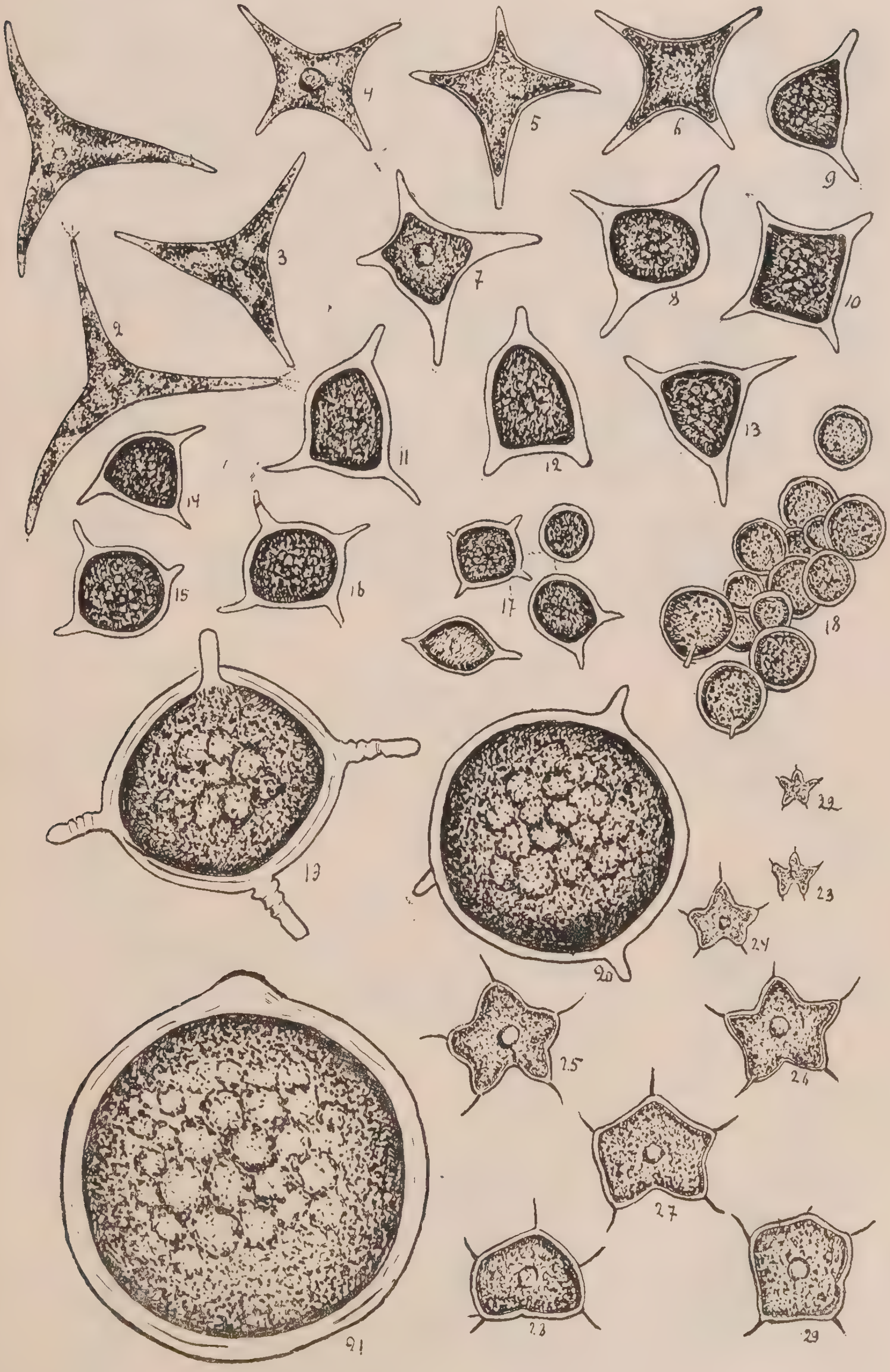
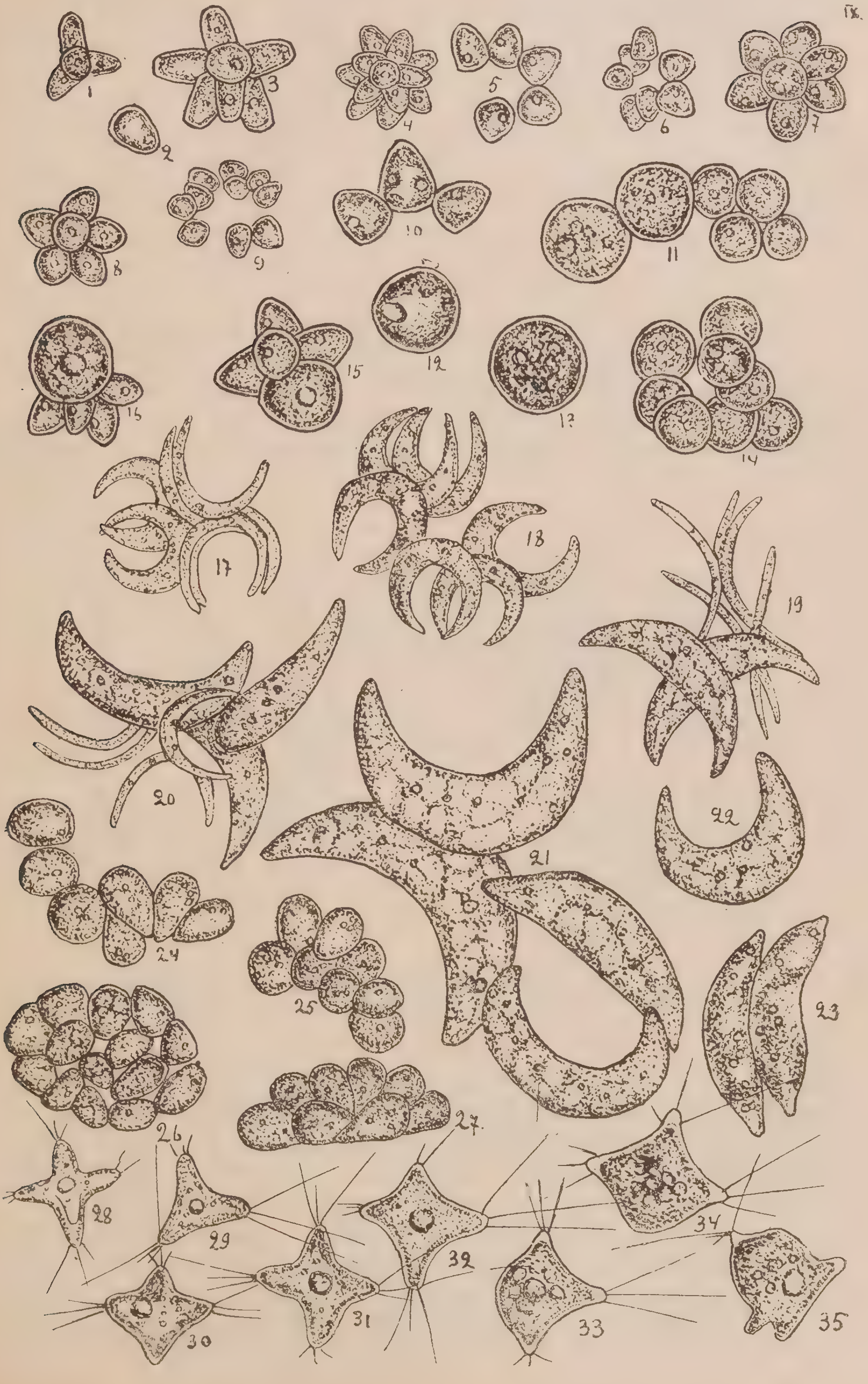


Таблица VIII


IX.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

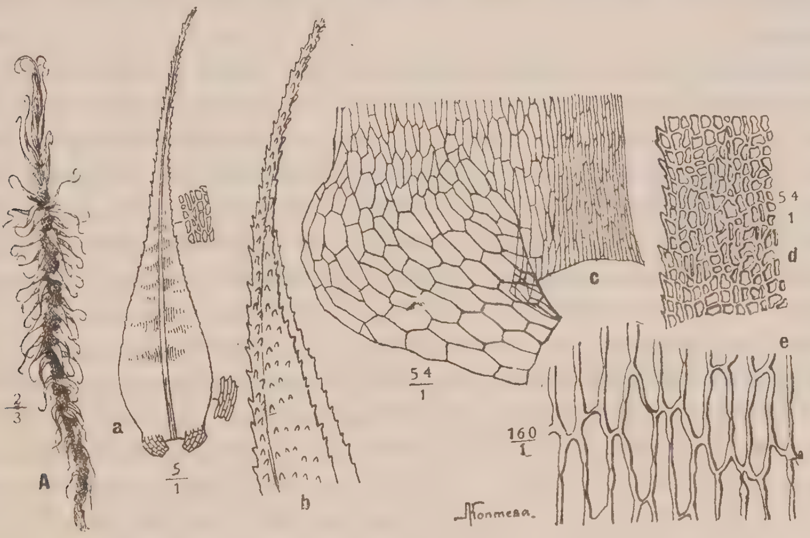
ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

Л. И. САВИЧ

DICRANUM ROBUSTUM BLYTT НА САХАЛИНЕ

При обработке коллекции мхов, собранной В. Коржевиным на Сахалине в 1926 г., был обнаружен в небольшом количестве стерильный *Dicranum*, который, после изучения, был отнесен мною к *D. robustum*



Фиг. 1. Dicranum robustum Blytt. *A* — стебель; *a* — лист; *b* — верхушка листа; *c* — клетки листового крыла; *d* — клетки середины листа; *e* — клетки основания листа.

Blytt (*D. elatum* Lindb.). Неожиданное нахождение на Сахалине *D. robustum*, считавшегося до сих пор эндемичным видом для Фенноскандии, и немногочисленность образцов его из Фенноскандии в гербарии Ботанического института Академии Наук СССР побудили меня послать сахалинский экземпляр *D. robustum* известному германскому бриологу L. Loeske. Последний, в письме от 24 марта 1930 г., сообщил мне, что он также не находит в присланном экземпляре существенных отличий от своих норвежских образцов *D. robustum*. Единственное отличие, по Loeske, заключается в сильном развитии ризоидного войлока на стеблях

сахалинского экземпляра вплоть до верхушки, подобно *D. undulatum*. Loeske предполагает, что если в имеющемся в моем распоряжении гербарном материале из Фенноскандии нет экземпляров *D. robustum* с таким же сильным развитием войлока, как у сахалинского, то можно было бы рассматривать тогда последний как географическую расу *D. robustum*.

Сахалинский экземпляр *D. robustum* был послан также английскому бриологу H. N. Dixon'у, причем в письме было мною отмечено, что, кроме ризоидного войлока, сахалинский экземпляр отличается от типичного *D. robustum* еще рыхло расположенными на стебле и направленными книзу листьями. Dixon, в письме от 24 августа 1931 г., прилагая норвежский образец *D. robustum* из своего гербария, ответил, что он вполне согласен с отнесением сахалинского экземпляра к *D. robustum*, причем отличием его от типа будут указанные мною рыхло расположенные и направленные книзу листья; что же касается густого серого войлока на стебле, то, по Dixon'у, он встречается также и у типа. В общем же Dixon считает, что в данном случае можно было бы выделить разновидность.

Сахалинский *D. robustum* растет в виде рыхлой, блестящей дерновинки светлозеленого цвета с желтоватым оттенком. Стебли до 9 см вышины, из более или менее лежачего основания прямостоящие, простые, очень густо покрытые до самой верхушки плотным, серовато-белым, книзу ржаво-бурым войлокообразным сплетением ризоидов. Верхние листья собраны в кисточку, прямые до слабо-серповидных, остальные листья рыхло расположенные на стебле, отстоящие во все стороны и направленные большей частью книзу, в сухом состоянии со спирально закрученными верхушками и часто слабо поперечно-волнистые, около 13 мм длины и 2 мм ширины, из широко ланцетовидного основания более или менее быстро переходящие в линейно-шиловидную, желобчато-вогнутую, пильчатую по краям верхушку. Клетки верхней части листа паренхимные, неправильные (квадратные, треугольные, овальные, прямоугольные), 7.8 μ — 10 μ, реже 15.6 μ в диам., на спинной стороне листа с зубовидно выступающими верхними углами; к основанию листа клетки линейные, толстостенные, пористые; клетки листовых крыльев 4—5-слойные, тонкостенные, рыхлые, вытянутые, шестисторонние, желтовато-бурого цвета, почти доходящие до жилки. Последняя — 0.24—0.30 мм ширины ($^1/_7$—$^1/_8$ часть ширины листа), довольно мощная, ясно отграниченная, выступающая в верхушке листа, на спинной стороне пильчатая, на поперечном срезе с 8—10 срединными указателями и с 2 стереидными пучками. Стерильно. Собран В. Коржевиным в 1926 г. на Сахалине, в долине р. Сляво, в 2 в. от дер. Сляво, в лиственничном елово-пихтовом лесу 23 августа. В секции *Dicrana scoparia* Hag. к группе *D. robustum* относятся еще 2 близких вида: североамериканский *D. Drummondii* C. Müll. p. p. и японский *D. caesium* Mitt. От них наш вид хорошо отличается уже внешне своей большей мощностью, слегка жирным блеском дерновинки,

более широкими и быстро суженными листьями: последние более сильно пильчатые на верхушке и более шероховатые на спинной стороне.

Прежние указания некоторых авторов (например Limpricht'a[1]) на *D. robustum* также и для Северной Америки основаны на ошибочном отнесении *D. undulatum* var. *foliis angustioribus subtortuosis* Hook. et Wils. (Drummond. Musc. Amer., № 86, Upper Canada) к *D. robustum* Blytt в „Bryologia europaea".[2] В 1849 г. Müller[3] описал этот канадский образец как новый вид — *D. Drummondii*, но с сохранением в его синонимике также и *D. robustum* Blytt, что привело к смешению обоих видов.

Сахалинский *D. robustum* отличается несколько от *D. robustum* из Фенноскандии (нашего гербария) уже по своеобразному внешнему облику толстых густо-серо-войлочных до самой верхушки стеблей; рыхло расположенными и направленными большей частью книзу листьями; меньшей величиной клеток верхней части листа и более вытянутыми шестисторонними клетками листовых крыльев. По Dixon'у, такой войлок может встречаться и у фенноскандского *D. robustum*, хотя в присланном им для подтверждения этого норвежском образце *D. robustum* войлок был значительно рыхлее и более скудный, чем у наших сахалинских экземпляров. Размеры клеток у последних также колеблются иногда в сторону увеличения их, доходя у прямоугольных до 15.6 μ; клетки листовых крыльев у просмотренных нами образцов *D. robustum* из Фенноскандии обычно квадратные, но, по Limpricht'у, могут быть и шестисторонние. Таким образом мы видим, что признаки, отличающие сахалинский *D. robustum* от образцов его из Фенноскандии, повидимому, являются неустойчивыми, что, в связи со стерильностью и скудостью собранного только с одного местонахождения сахалинского материала, не дает нам пока возможности описать его как новую форму. В географическом же отношении находка на Сахалине *D. robustum*, известного до сих пор только для Швеции, Норвегии и Финляндии, представляет особый интерес, как случай разорванности ареала вида.

---

[1] K. G. Limpricht. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, III, Abth., 2. Aufl., Leipzig, 1904, p. 657.

[2] Bryologia europaea, vol. I (1847), fasc. 37/40, p. 43, tab. 36.

[3] C. Müller. Synopsis Muscorum frondosorum, t. I, Berolini (1849), p. 356.

LYDIE SAVICZ

DICRANUM ROBUSTUM BLYTT AUF SACHALIN

Résumé

Bei der Bearbeitung der im Jahre 1926 von Korzhevin auf Sachalin gesammelten Mooskollektion entdeckte der Verfasser eine nicht grosse Menge steriler *Dicranum robustum* Blytt. Es unterscheidet sich von *D. robustum* aus Fennoskandia durch seinen sehr dicken und dichten, grauweissen, ähnlich dem *D. undulatum*, bis auf die Stengelspitze verbreiteten Rhizoidenfilz, eine lockere, nach unten gerichtete Beblätterung, eine geringere Grösse der oberen Blattzellen (7.8 μ — 10.4 μ) und verlängerte sechsseitige Blattflügelzellen. Von den verwandten Arten *D. Drummondii* und *D. caesium* unterscheidet es sich durch robusteren Bau, breitere, rasch verschmälerte, mehr gesägte und auf der Rückseite rauhere Blätter.

Die sachalinischen Exemplare von *D. robustum* wurden zur Durchsicht an L. Loeske u. H. N. Dixon gesandt, die ihre Zugehörigkeit zu *D. robustum* als richtig bestätigten, doch die Abteilung einer neuen Varietät — einer geographischen Rasse von *D. robustum* möglich fanden, eine Meinung, die früher auch die des Verfassers gewesen. Da das Moos aber in nicht grosser Menge, steril und nur an einem Fundorte entdeckt und noch Schwankungen in Unterscheidungsmerkmalen zeigt, so gebe es einstweilen noch keine Möglichkeit, es als neue Form zu beschreiben.[1] Das Vorkommen von *D. robustum* auf Sachalin ist von besonderem Interesse, als Fall der Disjunction einer Art, die früher als endemisch für Fennoskandia galt. Der Verfasser spricht seinen innigsten Dank den Herren L. Loeske und Dixon für ihre liebenswürdige kritische Durchsicht des sachalinischen Materials und Sendung des Herbarexemplars von *D. robustum* aus.

[1] Nach Dixon kommt solcher Filz zuweilen bei *D. robustum* aus Fennoskandia vor, nach Limpricht kann der Typus auch sechsseitige Zellen bei den Blattflügelzellen haben, und die Grösse der Blattzellen schwankt bei den sachalinischen *D. robustum*, bei den rechtwinkeligen bis 15.6 μ Diam. erreichend.

А. М. ЛЕОНТЬЕВ

СФАГНОВЫЕ МХИ СЫСОЛЬСКОГО РАЙОНА АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ КОМИ

Предлагаемая работа явилась результатом обработки коллекции сфагновых мхов, собранных мною в 1929 и 1930 гг. Сборы первого года сделаны в пойме р. Сысолы, от устья р. Кажема до с. Межадор, при рекогносцировочном обследовании луговой растительности, которое производилось автором по поручению Земельного управления Коми-области, под руководством А. П. Шенникова. Сборы в окрестностях с. Межадора сделаны совместно с А. П. Шенниковым.

Сборы второго года производились в бассейне р. Сысолы (западные притоки) до водораздела ее с притоками рек бассейна р. Лузы — Виледи и Вычегды, к западу от тракта Сыктыквар — Мураши. Кроме того, коллекция была пополнена сборами с поймы Сысолы, от с. Межадор до гор. Сыктывкара. В указанном районе летом 1930 г. протекали работы Колонизационной научно-исследовательской экспедиции Земельного управления Коми-области под руководством К. Ф. Маляревского. В составе означенной экспедиции довелось быть и автору настоящей статьи.

В предлагаемой работе впервые приводится список сфагнов для области Коми, и этим самым дается также некоторый материал к географии и экологии сфагнов лесной полосы северо-востока Европейской части СССР. Перед приведением списка сфагнов необходимо в самых общих чертах указать на характер заболоченности района.

В этом отношении о пойме Сысолы нужно сказать, что во всех тех случаях, когда коренные берега далеко отступают от русла и дно долины реки сильно расширяется, то и вообще-то плохо дренируемая пойма оказывается весьма сильно заболоченной. При наихудших условиях дренажа дело доходит до засфагновывания стариц даже на лугах уже в средней зоне поймы. В таких случаях можно наблюдать образование на месте стариц миниатюрных сфагновых болот, несколько повышенных в наиболее старой их части, где на толстом ковре из *Sph. parvifolium* с примесью других сфагнов находят себе место такие обитатели высоких сфагновых болот, как *Oxycoccus palustris, Andromeda polifolia, Scheuchzeria palustris,*

Drosera anglica и нек. др. Каждый год такие болотца затапливаются водою в половодье, всплывая, очевидно, при этом, что не останавливает, однако, развития их в сторону еще бóльшей выраженности признаков верхового сфагнового торфяника. Леса, занимающие бóльшую часть дна долины реки, при плохих условиях дренажа оказываются весьма сильно заболоченными, так что в некоторых случаях на значительном протяжении они представлены уже ассоциациями лесных переходных сфагновых торфяников. Указанные выше обстоятельства объясняют довольно большое разнообразие сфагнов (13 видов), собранных только в одной пойме и при весьма беглом, особенно по отношению к не луговым типам, изучении растительности поймы Сысолы.

Леса водораздельных плато и отрицательных форм широко-плоско-увалистого рельефа района всюду заболочены в большей или меньшей степени. Сфагновые же болота, весьма небольшие по площади, разбросаны лишь отдельными пятнами на водоразделе и образовались в результате заболачивания лесов и гарей или засфагновывания мелких ключевых болот, весьма обычных по долинам даже самых мелких речек и ручьев. Все они сравнительно молоды: ассоциации *Hochmoor* с господством *Sph. fuscum* нигде не занимают сколько-нибудь значительных площадей.

Принимая во внимание вышеизложенное, становятся понятными большая полнота приводимого ниже списка видами, характерными для ассоциаций ряда сухопутного заболачивания (*3*), меньшая полнота — видами ассоциаций мочажин на верховых болотах и полное отсутствие в нем видов, встречающихся главным образом в ассоциациях сплавин вторичных озер на старых торфяниках (*1*, *5*, *6*).

Наибольший флористический интерес представляют находка *Sph. quinquefarium*, хотя и указанного ранее для Коми-области (*2*), а также значительные сборы *Sph. Ångstroemii*, оказавшегося весьма обычным на нескольких болотах южной части района (Лоемское лесничество, водораздел р. Б. Визинга (приток р. Сысолы) с р. Деб (приток р. Лузы) и р. Охтой (приток р. Виледи).

Принимая во внимание сравнительно небольшую площадь обследованного района (около 400 000 га), характер заболоченности, а также и то обстоятельство, что сборы производились лишь при беглом (особенно по отношению к болотам) маршрутно-рекогносцировочном описании растительности, приводимый ниже список (22 вида) можно считать весьма большим. Отсутствие в списке *Sph. rubellum* объясняется, очевидно, случайным пропуском его при сборах.

Коллекция сфагнов, собранных в 1930 г. (123 листа), была обработана автором в Отделе споровых растений Ботанического сада Академии Наук под руководством А. И. Санковой. Сборы 1929 г. (44 листа) определены А. А. Корчагиным. По предложению Л. И. Савич-Любицкой, оказавшей при этом ценное содействие, мною был составлен нижеприво-

димый список сфагнов для опубликования в печати. Всем указанным лицам приношу глубокую благодарность.

Принятые сокращения в тексте:

В. л. — Визингское лесничество.

У. л. — Устьсысольское лесничество.

Л. л. — Лоемское лесничество.

П. С. — пойма Сысолы.

кв-л — квартал; кв-лы — кварталы.

(м. н.) — местонахождение.

Б. О. П. — Вильгортское болотное опытное поле Областного земельного управления.

1. **Sphagnum Girgensohnii** Russ.

(20 м. н.)[1]

Самый распространенный и наиболее обильно встречающийся мох в более или менее заболоченных еловых лесах, где он вместе с *Polytrichum commune,* вытесняя иногда и последний, занимает исключительно господствующее положение в составе мохового покрова. Не менее обычен он, и в той же комбинации, на заболачивающихся еловых гарях, вырубках и березовых временниках. Обычен в моховом покрове лесных переходных болот, но лишь в виде примеси к другим видам. В дренированных типах леса встречается изредка, по наиболее глубоким понижениям микрорельефа. Собран однажды на пойменном щучково-осоковом лугу вместе с *Polytrichum commune.*

1) В ассоциациях Piceetum polytrichoso-sphagnosum и ельниках группы Piceeta sphagnosa — по всему району.

2) У. л. Piceetum polytrichosum, изредка широкими пятнами.

3) У. л., окр. Межадор. Piceetum polytrichosum, вместе с *Pol. commune, S. Russowii, Pleurozium Schreberi.*

4) Окр. с. Межадор. Вырубка-гарь на месте Piceetum polytrichosum.

5) У. л. Молодой заболачивающийся березовый лес на месте вырубки и гари елового леса.

6) Окр. с. Пустошь. Лесное переходное болото (Pineto-betuletum, piceoso-sphagnosum), среди и вместе с *S. parvifolium, S. medium.*

7) Окр. с. Б. Энтальская. Березовый лес с примесью осины и редким травянистым покровом с преобладанием мелких папоротников, редко небольшими пятнами по понижению микрорельефа.

8) В. и Л. л-ва. Березовый лес зеленомошник-черничник, редко пятнами среди зеленых лесных мхов.

9) П. С. Окр. с. Ужга. Deschampsieto-caricetum на месте расчистки леса, вместе с *Polytrichum commune.* Участок слабо заливается в половодье.

[1] Цифра указывает количество местонахождений.

2. **Sphagnum Russowii** Warnst.

(16 м. н.)

Встречается довольно часто в еловых и смешанных заболачивающихся лесах небольшими пятнами среди других мхов. На переходных лесных сфагновых торфяниках иногда является господствующим на значительных площадках. В качестве примеси встречен на бо́льшей части сфагновых болот по буграм, вместе с *S. parvifolium, medium* и др.

1) Окр. с. Визинга. Смешанный заболачивающийся лес, собран в примеси с *S. Girgensohnii.*

2) Окр. с. Межадор. Piceetum polytrichosum, вместе с *S. Girgensohnii, parvifolium, medium, Polytrichum commune, Aulacomnium palustre, Pleurozium Schreberi.*

3) У. л. Betuletum polytrichosum, вместе с *S. parvifolium, Polytrichum strictum.*

4) У. л. Молодой заболачивающийся лес на вырубке-гари, широкими пятнами и в примеси к *S. parvifolium,* вместе с *S. medium, Aulacomnium palustre, Polytrichum strictum, Pleurozium Schreberi.*

5) П. С., окр. с. Вильгорт, Б. О. П. Pinetum piceoso-sphagnosum местами образует однородный сфагновый ковер; большею частью, как примесь к *S. medium, parvifolium.*

6) У. и В. л-ва. Pinetum sphagnosum, примесь к *S. parvifolium, recurvum, medium.*

7) Переходное сосново-березовое болото в окр. с. Визинга.

8) Л. л., 22—23 кв-лы. Сфагновый торфяник на бугре, примесь к *S. fuscum,* вместе с *S. medium, parvifolium, Pleurozium Schreberi, Cladonia sylvatica, Cl. rangiferina.*

9) Л. л., поперечная визирка 10 кв-ла. Сфагновый торфяник, вместе с *S. Ångstroemii, parvifolium, recurvum.*

10) Сфагновое болото в 109 кв-ле У. л., в одной дернине с *Calliergon stramineum.*

11) Сфагново-осоковое болотце на месте заросшей старицы в пойме р. Б. Визинги (окр. с. Пустошь) на бугре, вместе с *S. Warnstorfii, Pol. strictum, Aul. palustre, Hylocomium proliferum, Pleurozium Schreberi.*

3. **Sphagnum Warnstorfii** Russ.

(38 м. н.)

S. Warnstorfii, как и *S. parvifolium,* является самым распространенным сфагновыми мхом Сысольского р-на. Всюду можно встретить его по сырым и заболоченным суходольным покосам, а также и на пойме в частях ее, не подвергающихся сильному заливанию. С ним здесь обыкновенно обитают *Aulacomnium palustre, Climacium dendroides, Hypnum arcuatum*

Mnium affine, Polytrichum commune и некоторые другие мхи. По всему району он постоянно отмечался на ключевых болотах, где пятна его большей или меньшей величины разбросаны среди покрова из гипновых мхов, свидетельствуя о начальной стадии засфагновывания болота. При продолжении этого процесса отдельные пятна его разрастаются и сближаются, частично смыкаются, закрепляя за собою господство на все бо́льшей и бо́льшей площади. Еще бо́льшую роль в этом процессе играет *S. parvifolium*, и оба вместе они главным образом и осуществляют превращение гипнового болота в сфагновый торфяник, который начинает ползти в стороны, увеличивая площадь болота. На ключевых болотах *S. Warnstorfii* встречался обыкновенно с *Paludella squarrosa, Camptothecium trichoides, Calliergon stramineum, Helodium lanatum, Drepanocladus vernicosus, D. aduncus, Calliergon giganteum, Meesea triquetra.*

Весьма постоянен *S. Warnstorfii* и на переходных лесных болотах, по окраинам сфагновых торфяников. Отдельными пятнами наблюдается он и в заболоченных лесах, встречаясь также и по дренированным лесным насаждениям в наиболее увлажненных элементах микрорельефа.

1) П. С. Заболоченный осочник. Окр. сс. Вадыб, Вотчи, Пыелдино, Кулига, Вильгорт.

2) Сфагново-гипновое осоковое болото в 95 и 96 кв-лах У. л., на р. Кортью в В. л. Гипново-сфагновое осоковое болото в 109 кв-ле У. л. Л. л., 22 и 34 кв-лы и др.

3) П. С. Переходное лесное сфагновое болото (Pinetum caricoso-sphagnosum) в окр. Вильгорта — участок Б. О. П. Собран вместе с *S. subbicolor, medium.* На этом же болоте встречается на многих других участках по кочкам и на ровных местах довольно большими пятнами. Весьма обычен также на переходном сосново-еловом сфагновом торфянике в окр. с. Пыелдино. Елово-березово-сосновое переходное болото в притеррасной части — окр. Вотчи.

4) Сосново-елово-березовое лесное переходное болото в III кв-ле В. л.

5) Л. л. 22—23 кв-л. Pinetum sphagnosum.

6) Окр. Чукаиба (114—129 кв-лы В. л.). Piceetum uliginosum.

7) Л. л. 9—10 кв-лы. Piceetum magno herbosum.

8) Л. л., р. Понос. Piceetum sphagnosum.

9) Заболоченный елово-березовый лес в пойме Сысолы, окр. Пыелдино, Межадора, Вильгорта.

10) Piceetum polytrichosum в окр. Визинги.

11) Сфагново-осоковое болотце на заросшей старице в пойме Б. Визинги в окр. с. Пустошь, на буграх и по окраинам.

4. **Sphagnum fuscum** (Schimp.) Klinggr.

(6 м. н.)

Ассоциации Hochmoor, с господством этого сфагна на более или менее значительных площадях, встречаются редко. Но он встречен на

бо́льшей части сфагновых болот отдельными пятнами, образуя плотные, упругие небольшие подушкообразные бугры зеленовато или красновато-бурого цвета. Здесь к нему примешиваются *S. parvifolium, acutifolium, medium*, иногда *Pleurozium Schreberi, Dicranum Bergeri, Cladonia sylvatica, C. rangiferina.* Иногда наблюдалось появление его вслед за *S. Warnstorfii* и *S. parvifolium* на ключевых болотах. При этом подушки его попадаются и в таком непривычном обрамлении, как *S. Warnstorfii* и сохранившиеся еще здесь же *Calliergon stramineum, Paludella squarrosa, Camptothecium trichoides* и другие обитатели ключевых болот. В наиболее старой части таких болот приходилось видеть иногда хорошо сложившиеся ассоциации, типичные для Hochmoor и выраженные на площади всего в несколько десятков кв. метров — миниатюрные Hochmoor на ключевых болотах.

1) Sphagnetum magno-pinosum к югу от починка Копса по границе У. л. и В. л.

2) Сфагновое болото, 22—23 кв-лы Л. л., образует бугры на „чисти“.

3) Миниатюрное Hochmoor на ключевом болоте в долине р. Кортью (В. л.) в асс. Fusci-sphagnetum ericinoso-pinosum. На этом же болоте на периферии встречается отдельными буграми на ковре из *S. Warnstorfii, parvifolium* с примесью гипновых мхов ключевых болот.

4) У. л, 109 кв-л, отдельными буграми ближе к краю болота в близком соседстве с гипновыми мхами.

5. **Sphagnum acutifolium** Ehrh.

(5 м. н.)

Обыкновенно встречается на сфагновых торфяниках на буграх в смеси с *S. fuscum, parvifolium, medium.* Встречен на сфагново-осоковом ключевом болоте и один раз в пойме на болотистом лугу.

1) Сфагновый торфяник в 10 и 21 кв-лах Л. л., на буграх с *Pol. strictum.*

2) Сфагновое болото в 22 и 23 кв-лах Л. л., в примеси к *S. fuscum,* вместе с *S. medium, Pleurozium Schreberi, Cladonia sylvatica, C. rangiferina.*

3) Сфагново-осоковое ключевое болото в 95 и 96 кв-лах У. л.

4) П. С. Осочник на погребенном лесном переходном торфянике в окр. с. Палауса.

6. **Sphagnum quinquefarium** (Lindb.) Warnst.

(1 м. н.)

Единственное местонахождение в пойменном несколько заболоченном еловом лесу.

1) П. С., окр. с. Гахшор. Piceetum filipenduloso-oxalidosum несколько заболоченное, примесь к *S. squarrosum.*

7. **Sphagnum Wulfianum** Girg.

(2 м. н.)

Встречается по заболоченным лесам изредка.

1) Piceetum polytrichoso-sphagnosum в окр. с. Чукаиб.

2) Piceetum sphagnosum в окр. с. Межадор.

8. **Sphagnum Ångstroemii** Hartm.

Оказался довольно обыкновенным мхом на сфагновых болотах южной части района. (При геоботанических обследованиях Госземтрестом в 1931 нами было обнаружено большое распространение его на болотах и всего Вычегодского бассейна выше гор. Сыктывкара по течению Вычегды. Распространение его приурочено к окраинным комплексам болотных массивов).

1) Сфагновый торфяник в 10 кв-ле Л. л. Светло-голубовато-зеленые пятна, изредка разбросанно, особенно с восточного края болота. Часть образцов имеет незначительную примесь *S. recurvum*, который часто, вместе с *S. parvifolium*, образует основную массу покрова на ровных, едва заметно приподнятых над более увлажненными местами, участках торфяника. На несколько более повышенном участке собран в смеси с *S. Russowii*, *parvifolium*. Рядом на более влажном месте собраны *S. recurvum*, *riparium*.

2) Pinetum-sphagnoso-eriophorosum. На повышенных несколько местах собран с незначительной примесью *S. medium*, 22—23 кв-лы Л. л.

9. **Sphagnum squarrosum** Pers.

Встречается по заболоченным лесам и лугам.

1) У. л. Молодой заболачивающийся березовый лес на вырубке-гари, вместе с *S. subsecundum*. Окр. Межадора, в Piceetum sphagnosum; в одном образчике примесь *Calliergon cordifolium*.

2) П. С., окр. с. Гахшор. Заболоченный несколько лес Piceetum filipenduloso-oxalidosum, в одном образце — примесь *S. quinquefarium*.

3) П. С. Deschampsietum на берегу сфагнового болотца, зарастающего старицу в средней зоне поймы.

4) П. С., окр. Палауса. Осочник на погребенном лесном торфянике, вместе с *S. riparium*, *Mnium cinclidioides*.

10. **Sphagnum teres** (Schimp.) Ångstr.

1) П. С., окр. Вотчи. Сфагновое болотце на заросшей старице в средней зоне поймы. Здесь собран на заболачивающихся минеральных берегах

в смеси с *S. squarrosum* и *S. riparium*, на молодой части болота со сплошным сфагновым ковром (собран с *S. riparium*) и на повышенной наиболее старой части болота; в последнем образце имеется примесь *Calliergon stramineum*.

11. **Sphagnum riparium** Ångstr.

(9 м. н.)

Собран в заболоченных лесах, на переходных лесных торфяниках, на сфагновых болотах, в пойме на болотистых осочниках.

1) Piceetum sphagnosum, собран с *S. Girgensohnii* и *Caillergon stramineum*.

2) Переходное лесное болото (Pinetum piceoso-sphagnosum) в пойме р. Б. Визинги около с. Пустошь; в образце — примесь *S. parvifolium*.

3) П. С., окр. с. Ужга. Переходное сосново-березовое болото с пушицей и осоками на сфагновом ковре; в образце — примесь *S. subbicolor*.

4) П. С., окр. с. Вотчи. Сфагновое болотце на зарастающей старице. На сплавине. На этом же болотце на молодой части со сплошным и толстым уже сфагновым покровом собран с *S. squarrosum, teres*.

5) П. С., окр. с. Вадор. Сфагновое болотце на заросшей старице в притеррасной части поймы, образует сплошной и очень мощный ковер.

6) Пойма Б. Визинги в окр. с. Пустошь. Сфагново-осоковое болото, вместе с *S. parvifolium* господствует в моховом покрове.

7) Сфагновый торфяник в 10 кв-ле Л. л. по мочажинам. На ровных местах вместе с *S. parvifolium, recurvum, Russowii*. Здесь же рядом — пятна *Sph. Ångstroemii*.

8) Сфагновое болото в 109 кв-ле У. л. По мочажинам.

12. **Sphagnum Jensenii** H. Lindb.

(3 м. н.)

Найден на сфагновых болотах в мочажинах.

1) Л. л., 10 кв-л. Сфагновое болото, в мочажинах и по краям их.

2) Л. л., 22—23 кв-лы. Сфагновое болото с мелкой сосной, в нижней части склонов бугров.

3) У. л., 108 кв-л. Сфагновое болото, небольшое понижение микрорельефа, не очень сильно обводненное, в смеси с *S. amblyphyllum* На этом же болоте в мочажинах.

13. **Sphagnum obtusum** Warnst.

1) У. л., 109 кв-л. Сфагновый торфяник, вместе с *S. parvifolium*.

2) Л. л., 10 кв-л. Сфагновое болото, в мочажинах и по краям их с *S. recurvum*.

3) Сфагново-осоковое болотце на месте старицы в пойме Б. Визинги около с. Пустошь.

14. **Sphagnum Dusenii** C. Jens.

(2 м. н.).

1) Pinetum betuleto-sphagnosum в окр. с. Визинги. В мочажине.

2) Л. л., 10 кв-л. Сфагновое болото, в асс. Sphagnetum scheuchzeriosum.

15. **Sphagnum amblyphyllum** Russ.

(4 м. н.)

На сфагновых и лесных переходных болотах.

1) У. л., 109 кв-л. Сфагновое болото, в незначительном понижении микрорельефа, примесь — *S. Jensenii*, другой образец — *S. parvifolium*.

2) Sphagnetum magno-pinosum в 22—23 кв-лах Л. л.

3) Сфагновое и переходное болото с сосной и березой в окр. Визинги.

4) П. С. Окр. с. Ужга. Сосново-березовое с елью переходное сфагновое болото.

16. **Sphagnum parvifolium** (Sendt.) Warnst.

Вместе с *S. Warnstorfii* является наиболее распространенным в районе сфагнумом. Он составляет основную массу мохового ковра на бо́льшей части сфагновых болот. Вместе с *S. Warnstorfii*, и в еще большем обилии, отмечался на ключевых болотах, где с образованием сфагнового ковра постепенно вытесняет последний. Весьма постоянен в составе мохового ковра лесных переходных сфагновых торфяников. Всюду присутствует по заболачивающимся лесам. Отмечался иногда и в дренированных лесах по понижениям микрорельефа.

1) На сфагновых болотах часто в роли эдификатора на ровных пространствах, иногда вместе с *S. recurvum*. По несколько более увлажненным ровным участкам также весьма часто; здесь иногда вместе с *S. amblyphyllum, recurvum*. Иногда встречался в мочажинах вместе с *S. riparium*. В олиготрофных ассоциациях с *S. fuscum* в качестве примеси. Кв-лы 10, 20—21, 22—23 в Л. л.; 81, 109 и 149 кв-лы У. л., и 19 кв-ле В. л.

2) П. С., окр. с. Вотчи. В пойме на сфагновых болотцах, зарастающих старицы. Преобладает на несколько повышенной части; пятнами на его фоне встречаются *S. medium, teres*, иногда делит господство с *S. recurvum*. Здесь же на более молодой части в смеси с *S. recurvum*.

3) В пойме Б. Визинги (окр. с. Пустошь) с *S. riparium, obtusum*. окр. с. Вадор с *S. riparium*; последние местонахождения — в заболоченных осочниках.

4) 22—34 кв-лы Л. л.; 151 кв-л У. л.; 98 кв-л В. л.; болото на р. Кортью в 29 кв-ле В. л.; 94—95 кв-лы У. л.; 95—96 кв-лы У. л. По всему комплексу разнообразных ассоциаций ключевых болот.

5) В роли эдификатора мохового покрова в ассоц. Pinetum cassandro-sphagnosum (20—21 кв-лы Л. л.)

6) Переходное лесное сфагновое болото с сосной, березой и елью в пойме Сысолы — окр. Вильгорта (Б. О. П.), Вотчи, Пыелдино, Ужги. В пойме Б. Визинги в окр. с. Пустошь. На этих болотах или преобладает на ровных площадках, перемежаясь с *S. Warnstorfii*, иногда — *Russowii*, *subbicolor*, или смешивается с *S. medium*, *subbicolor*, *Warnstorfii*, *Russowii*, *Girgensohnii* (иногда *S. Wulfianum*) по повышениям микрорельефа. В последнем случае вместе с ними обычны *Pleurozium Schreberi*, *Aulacomnium palustre*, *Mnium affine*, *Polytrichum commune*, *P. strictum* и некоторые другие мхи, а нередко и лишайники — *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*. По мочажинкам встречается в смеси с видами *Drepanocladus*, *Calliergon*.

7) Piceetum sphagnosum в окр. Межадора.

8) Молодой заболачивающийся березовый лес на вырубке-гари.

9) Заболачивающийся Piceetum myrtillosum в окр. с. Визинги.

10) У. л. Betuletum polytrichosum в окр. починка Лемпуа.

17. **Sphagnum balticum** Russ.

Собран на одном лишь болоте в качестве эдификатора (*4*) мохового покрова в неглубокой мочажине. Другой образец взят на том же болоте (10—21 кв-лы Л. л.) на менее мокром месте.[1]

18. **Sphagnum recurvum** P. de B. p. p.
(8 м. н.)

Весьма распространенный вид на сфагновых болотах всего района. Попадается на переходных лесных и ключевых болотах. Отмечался в роли эдификатора мочажинного покрова в некоторых ассоциациях лесных переходных болот. Иногда попадается в заболоченных лесах. В пойме на засфагнованных старицах, вместе с *S. parvifolium*, играет наибольшую роль в моховом покрове.

1) Сфагновое болото в 10 кв-ле Л. л. (окр. починка Охта). В роли эдификатора отмечался для плоских широких поверхностей на значительных участках. На таких же местообитаниях часто вместе с *S. parvifolium*. Здесь же на несколько менее мокрых участках вместе с *S. Ångstroemii*, *Russowii*, *parvifolium*. В мочажине вместе с *S. obtusum*. В подобных же условиях встречался и на других болотах.

2) Сфагновое болотце на зарастающей старице в пойме р. Сысолы (окр. с. Вотчи). Здесь собран как на повышенной части его с *S. parvifolium*, *medium*, так и на более низкой и молодой части его.

3) Переходное сфагновое болото с сосной и березой в окр. Визинги.

4) Pinetum sphagnosum, с *S. medium*, *parvifolium*, *Russowii*.

5) У. л. 95—96 кв-лы. Сфагново-осоковое ключевое болотце, вместе с *S. parvifolium*, *Warnstorfii*.

[1] Собрал практикант А. С. Петерс.

19. **Sphagnum subsecundum** Nees.

Собран в двух местах.

1) Лесной переходный сфагновый торфяник с сосной, березой и елью в окр. с. Вильгорта (пойма р. Сысолы, Б. О. П.).

2) У. л., окр. с. Межадора. Заболачивающийся молодой березовый лес на вырубке-гари, отдельными куртинками. Здесь же собран в качестве незначительной примеси к *S. squarrosum.*

20. **Sphagnum platyphyllum** (Sull., Lindb.) Warnst.

Собран только однажды на мокром осоковом лугу в пойме р. Сысолы (окр. с. Вильгорт).

21. **Sphagnum subbicolor** Hampe.

Чаще всего встречается по переходным лесным сфагновым болотам. Попадается и в заболоченных лесах.

1) Окр. с. Визинги. Переходное лесное сфагновое болото с сосной и березой, на буграх.

2) П. С. Б. О. П. Pinetum ericinoso-sphagnosum, по буграм, а иногда широкими пятнами на ровных местах. На этом же болоте встречается во многих других местах.

3) Окр. с. Ужга. Сосново-березовое с елью сфагновое болото, с пушицей и осоками, в притеррасной части поймы Сысолы.

4) Сосново-березовое с елью и ивой переходное болото в III кв-ле В. л. (окр. с. Чукаиб), по буграм микрорельефа.

5) Piceetum sphagnosum в окр. с. Межадора.

6) Притеррасный заболоченный еловый лес у лесопильного завода в окр. г. Сыктывкара. Собран с *S. Girgensohnii, medium, Aulacomnium palustre, Pleurozium Schreberi.*

22. **Sphagnum medium** Limpr.

(32 м. н.)

Весьма распространенный вид в ассоциациях ряда сухопутного заболачивания от заболоченных лесов до верховых сфагновых торфяников.

1) Сфагновые болота. В ассоциациях с преобладанием *S. fuscum* встречается в виде примеси небольшими пятнами или отдельными стебельками. На многих болотах встречается главным образом по буграм, иногда разбросанно небольшими пятнами на чуть заметно повышенных широких площадках с господством *S. parvifolium* или *S. recurvum.* Отдельными стебельками попадался в неглубоких мочажинках среди *S. recurvum, parvifolium.* (10, 20—21, 10—21, 22—23 кв-лы Л. л.; 109 кв-л У. л. и др.).

2) Вместе с *S. parvifolium* и *S. recurvum* встретился на пойменном сфагновом болотце в окр. с. Вотчи.

3) Постоянно встречался на переходных лесных сфагновых болотах, занимая главным образом бугры (окр. Вильгорта В. О. П., Вотчи,

Пыелдино, Ужги — в пойме Сысолы), отмечался и на всех переходных лесных болотах на водоразделе.

4) Довольно постоянно небольшими пятнами в сильно заболоченных лесах по всему району.

[Для материалов по флоре сфагнов Коми-области необходимо указать на нахождение в окрестностях совхоза Ульяново (верхняя Вычегда) *S. inundatum* Russ. p.p[1] Собран на выгоне в яме с водой].

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Корчагин, А. А. — К бриофлоре Вологодской губ. Журн. Русск. бот. общ., т. 12, Л. 1927, № 4.
2. Поле, Р. Р. — К флоре мхов северной России, Тр. Бот. сада, т. XXXIII, 1915, вып. 1.
3. Сукачев, В. Н. — Болота, их образование, развитие и свойства, Л., изд. Лесн. инст., 1926.
4. —— Растительные сообщества, 3-е изд., 1926.
5. Шенников, А. П., и Голубева, М. М. — Материалы к экологии и географии мхов Архангельской губ. Изв. Гл. бот. сада, т. XXVIII, Л. 1929, вып. 1—2.
6. —— Растительность болотного участка Архангельского болотного опытного поля, Архангельск, изд. Арханг. окр. зем. упр., 1930.

A. M. LEONTJEV

DIE TORFMOOSE DES SSYSSOLSK KREISES DER AUTONOMEN PROVINZ KOMI

Résumé

Der Verfasser machte in den Jahren 1929 und 1930 im Gebiet des Ssysola Flusses (ein Nebenfluss der Wytschegda) eine Sammlung von Torfmoosen bestehend aus 22 Arten.

Die interessantesten Funde sind: *Sphagnum quinquefarium* und *S. Angstroemii*. Letzteres ist auf den Sphagnummooren des südlichen Teils des Gebiets nicht selten. Der Verfasser gibt eine ausführliche Darstellung der Oekologie und Verbreitung aller angeführten Torfmoose-Arten und beschreibt die Versumpfung des obenerwähnten Gebietes.

---

[1] Собран А. С. Королевой в 1929 г., определение А. А. Корчагина.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

В. П. САВИЧ

НЕСКОЛЬКО ЛИШАЙНИКОВ С ШАНТАРСКИХ ОСТРОВОВ

С Шантарских островов (Охотское море) неизвестно ни одного лишайника, между тем в 1885 г. на этих островах собрал небольшую коллекцию некто М. Васильев (2. VIII). Гербарий этот поступил в Ботанический институт в числе коллекций б. Ботанического музея Академии Наук. На этикетках помечено Общество изучения Амурского края в гор. Владивостоке. В работе акад. И. П. Бородина — „Коллекторы и коллекции по флоре Сибири" (Тр. Бот. муз. Акад. Наук, вып. IV, 1908, стр. 17) Васильев упомянут как коллектор с Шантарских островов без указания имени его и года сбора. Очевидно, это — одно и то же лицо.

Лишайники, собранные М. Васильевым на Шантарских островах (без указания отдельных названий островов), следующие: 1) *Usnea longissima* Ach. var. *contorta* Elenk., 2) *Cladonia coccifera* (L.) Willd. var. *stemmatina* Ach. с почти черными плодами, 3) *Cl. coccifera* var. *pleurota* (Flk.) Schaer., 4) *Cl. deformis* Hoffm., 5) *Cl. gracilis* (L.) Willd. var. *elongata* (Jacq.) Flk. и 6) *Nephroma arcticum.* (L) Tuckm.

V. P. SAVICZ

EINIGE FLECHTEN DER SCHANTAR-INSELN (OCHOTSKISCHES MEER)

Résumé

Der Verfasser führt 6 im Jahre 1885 auf den genannten Inseln von M. Wassiljev gesammelten Arten an.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

П. Н. НИКОЛЬСКИЙ

НОВИНКИ ДЛЯ ФЛОРЫ ЛИШАЙНИКОВ КАМЧАТКИ

Ф. Н. Коваленко была передана мне для определения небольшая коллекция лишайников, собранная им во время работ Большерецкой экспедиции Дальневосточного краевого научно-исследовательского института в районе с. Большерецка, в долине Большой реки (западный берег южной Камчатки) в 1930 г.

Коллекция эта содержит следующие виды: *Cetraria caperata* (L.) Wain., *Cladonia rangiferina* (L.) Web., *Cl. mitis* Sandst, *Cl. impexa* Harm d. *Cl. alpestris* (L.) Rabenh., *Cl. coccifera* (L.) Willd. var. *stemmatina* Ach., *Cl. uncialis* (L.) Hoffm. var. *turgescens* Fr. f. *elatior* Rabenh., *Cl. crispata* (Ach.) Flot., *Cl. Delessertii* (Nyl.) Wain.[1], *Cl. gracilis* (L.) Willd. var. *elongata* (Jacq.) Floerk., *Cl. pyxidata* (L.) Fr. var. *neglecta* (Floerk.) Coem., *Peltigera variolosa* Gyeln. [syn.: *Petigera leucophlebia* (Nyl.) Gyeln., *P. aphthosa* (L.) Hoffm. var. *leucophlebia* Nyl. и *Nephroma arcticum* (L.) Tuckerm.].

Среди этих лишайников 5 видов являются новинками для флоры Камчатки, так как они не указаны ни в работах В. П. Савича (1922, 1924), ни в работе Дю-Рье (Du Rietz, 1929 г.).

Весьма интересно нахождение на Камчатке *Cladonia Delessertii*,[2] которая имеет следующий любопытный ареал своего распространения:

Европа. Норвегия: Финмаркен (Finmarken), Рафасваара (Rafaswaara), Ророс (Roros); Швеция: Смаланд (Smaland), Комоссе (Komosse), Вестрой (Vestroy), Вестерготланд (Vestergötland), Стенселе (Stensele); Финляндия: Lapponia Inarensis — Вескониеми (Veskoniemi), Руоптуиваара (Ruoptuivaara), Паатсйоки (Paatsjoki), Кöнгёс (Köngäs), Куусамо (Kuusamo), Нурмес (Nurmes), Корпилахти (Korpilahti), Нянта (Nianta), Лоухиваара (Louhivaara); СССР: Кольский п-ов — ст. Охто-канда,[3] Карелия, Архангельский край — о. Кукшин, Новая Земля — губа Машигина, мыс

[1] Определение проверено H. Sandstede, за что приношу ему глубокую благодарность.

[2] Ареал составлен по работам Wainio (1887, 1881), H. Sandstede (1906, 1922), H. Olivier (1907), J. Andres (1928), Еленкина (1911), а также по гербарию Ботанического института Академии Наук СССР.

[3] Нахождение автора в 1931 г.

Шанца; Польша: Татры; Германия: Ольденбург (Oldenburg), Грейфсвальд (Greifswald); Австрия: Тироль — Кюхтеи (Kühtei), Миттельберг (Mittelberg), Грюнберг (Grünberg). Франция.

Азия: Гималаи, Камчатка.

Северная Америка: Ньюфаундленд.

Южная Америка: Мыс Горн.

Вся коллекция хранится в Гербарии Ботанического института Академии Наук СССР.

P. N. NIKOLSKY

NEUE FLECHTEN FÜR DIE FLORA KAMTSCHATKAS

Résumé

In der von mir bearbeiteten kleinen Flechtenkollektion, die der Teilnehmer der Bolscheretzk Expedition an der Westküste von Südkamtschatka rm Tale des Bolschaja Flusses, im Gebiete des Dorfes Bolscheretzk, während der Arbeit der Expedition des Fernöstlichen Wissenschaftlichen Regionalen Forschungsinstitutes, F. N. Kowalenko, gesammelt hatte, fanden sich: *Cetraria caperata* (L.) Wain, *Cladonia mitis* Sandst., *Cl. impexa* Harm, *Cl. Delessertii* (Nyl.) Wain. und *Peltigera variolosa* Gyeln. Diese Flechtenarten erwiesen sich für Kamtschatka als ganz neu.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

Т. Л. НИКОЛАЕВА

О НЕКОТОРЫХ ГРИБКАХ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ НА КАУЧУКОНОСАХ ИЗ РОДА *CHONDRILLA*

В пределах нашего Союза, в Средней Азии, встречается в дикорастущем состоянии каучуконосное растение *Chondrilla*, которому за последнее время было уделено особое внимание, в виду предполагаемой возможности выгодного экономического использования его в резиновом производстве. В связи с изучением хондриллы, Резинотрестом летом 1930 г. был предпринят ряд экспедиций в места его произрастания. Один из отрядов, который работал у Причуйских Муюн-кум, передал часть собранного им материала в б. Отдел фитопатологии Ботанического сада Академии Наук для определения грибных заболеваний, встречающихся на *Chondrilla*. При внешнем и микроскопическом исследовании полученных экземпляров было обнаружено несколько грибов, описание которых мы приводим ниже.

I. Одним из самых распространенных грибов является *Leveillula taurica* Arnaud f. *chondrillae* Jacz., который был обнаружен почти на всех доставленных образцах, пораженных им в различной степени.

Мицелий этого гриба образует на поверхности стеблей плотный белый войлочный налет, в котором разбросаны шаровидные вдавленные чашечкообразно перитеции, снабженные многочисленными, отходящими от нижней части перитеция, придатками. Последние — бесцветные, неправильно разветвленные, плотно сплетающиеся с грибницей. Размер перитециев 145—225 μ в диам. Сумки числом 8—34, удлиненно-яйцевидные, на короткой, хорошо обособленной ножке, 60—99×24—36 μ. Споры по 2 в сумке, эллипсоидальные, иногда изогнутые и неправильные, 24—36×15—18 μ. На некоторых образцах была обнаружена конидиальная стадия развития гриба. В этой стадии гриб образует простые, с 2—3 перегородками, конидиеносцы, которые несут на своих концах по одной удлиненно-эллипсоидальной конидии 39—46×12—18 μ.

Под влиянием развития гриба, на стеблях растения появляются пятна сначала желтой окраски, которая затем постепенно переходит в бурый цвет. Пятна, сливаясь вместе, образуют на стебле бурые, значи-

тельных размеров участки, на которых наблюдалось образование каучуконосных наплывов.

Насколько известно из литературы, данная форма гриба еще не отмечена для нашего Союза. Указание о нахождении вышеуказанного гриба на *Chondrilla* имеется только у Ячевского,[1] где последний отмечает его на листьях *Chondrilla juncea* L., в Сербии, причем более подробного описания для данной формы им не приводится.

II. Гораздо реже наблюдалась ржавчина *Puccinia chondrillina* Bubák et Sydow,[2] обнаруженная на стеблях *Ch. brevirostris* Fisch. et Mey., собранных на низких песчаных буграх близ колонии Сондыбай.

Подушечки их черно-коричневого цвета, округлые или продолговатые, сливающиеся, покрывают нижнюю часть стеблей на значительном протяжении. Телейтоспоры от грушевидной до эллипсоидальной формы, 33—39 × 19—24 μ, на вершине и у основания закругленные. На местах развития вышеуказанного гриба каучуконосных наплывов не наблюдалось.

III. Также редко встречался третий гриб *Phomopsis lactucae* (Sacc.). f. *chondrillae* Syd.[3] на *Ch. brevirostris* Fisch. et Mey., собранные на песчаных буграх близ колонии Джузгунды.

Развитие гриба было сосредоточено у основания отмершего, побуревшего главного стебля, где наблюдалось отставание и побеление эпидермиса, ведущее к образованию белых пятен. Последние, сливаясь вместе, образуют сплошной участок на протяжении 3—4 см. Пикнидии многочисленные, скученные, имеющие тенденцию располагаться продольными линиями, очень мелкие, погруженные в ткань стебля, выступающие лишь своей вершиной на поверхность субстрата, где и открываются широким порусом. Размер пикнидий 240—255 μ в диам. Споры веретенообразные, с 2 каплями масла, 9—11 × 2—3 μ. Указанная в литературе вторая нитевидная форма спор на наших образцах не была обнаружена. Среди образующихся под влиянием этого гриба белых пятен ясно выделяются бурые небольшие участки, большей частью круглой формы, представляющие собою каучуконосные натеки.

IV. Кроме вышеописанных грибов, имеющих ясно выраженный вредоносный характер, нами был обнаружен еще один сапрофитный грибок *Falcispora chondrillae* nov. sp. Последний интересен в том отношении, что является новым, еще не описанным видом, собранным на засохших стеблях *Chondrilla* sp. Диагноз его следующий: пикнидии многочисленные, скученные, залегают под эпидермисом стебля, выступая своей вершиной, округлые, 95—135 μ в диам. На вершине пикнидии раскрываются широким неправильным отверстием. Оболочка их не резко очерчена и состоит из бурых крупных клеток. От пикнидий отходит хорошо развитой, раз-

[1] А. А. Ячевский. Мучнисто-росяные грибы, Л. 1927.
[2] Klebahn, Kryptogamenfl. d. Mark Brandenb., Va, p. 426.
[3] H. Diedicke, Kryptogamenfl. d. Mark Brandenb., VII, p. 251.

ветвленный бурый мицелий толщиною в 4—13 μ. Споры 1-клетные, бесцветные, веретеновидные, согнутые, заостренные на концах, 15—21 × 4—5 μ. (фиг. 1).

Falcispora chondrillae Nicolajeva nov. sp.

Pycnidiis numerosis, aggregatis, globosis, 95—135 μ diam., epidermide tectis, apice prominentibus et poro lato irregulari apertis, obsolete tunicatis, contextu brunneo grosse celluloso, basi mycelio ramoso, fuligineo, bene evoluto, 4—13 μ crasso praeditis. Conidiis fusoideis, continuis, hyalinis, curvatis, utrinque acutis, 15—21 μ longis, 4—5 μ crassis (fig. 1).

Фиг. 1. Falcispora chondrillae Nicolajeva nov. sp. *а* — пикнидии, погруженные в ткань растения; *б* — вид пикнидий с поверхности; *в* — споры. Сильно увелич. Ориг. рис.

Hab. in caulibus siccis *Chondrillae* sp., Asia Media, 31. X. 1919, leg. Saprjagajev.

Присутствие на стеблях *Chondrilla* грибков и образование на надземных частях растений каучуконосных наплывов вызвало у участников экспедиции предположение о том, не могут ли между прочим и грибы являться причиной в образования каучуконосных натеков. Наше исследование, однако, не дает основания для высказанного предположения, так как при осмотре растений большая часть наплывов была обнаружена на их подземных частях и, кроме того, натеки были найдены также на растениях, где ни грибницы, ни плодовых тел грибов не было. Возможно, что грибы являются также до некоторой степени причиной образования наплывов; вследствие их присутствия может быть нарушена правильная функциональная деятельность растения-хозяина, а также происходит отмирание и разрушение ткани, что может способствовать скорейшему образованию наплывов. Для разрешения данного вопроса, весьма интересного

с практической точки зрения, следовало бы произвести ряд наблюдений и исследований на местах произрастания *Chondrilla*, в виду чего участие соответствующего специалиста в экспедициях по изучению каучуконосных растений было бы весьма желательным.

T. L. NIKOLAJEVA

ÜBER EINIGE AUF DEN VERTRETERN DER GATTUNG *CHONDRILLA* VORKOMMENDE PILZE

Résumé

Die Verfasserin beschreibt 4 Pilze, welche auf Herbar exemplaren von im Jahre 1930 in Mittelasien in Mujun-kum am Tschuflusse von A. F. Saprjagajev gesammelter *Chondrilla* gefunden worden waren, u. z.: 1) *Leveillula taurica* Arnaud f. *chondrillae* Jacz., 2) *Puccinia chondrillina* Bubák et Syd., 3) *Phomopsis lactucae* (Sacc.) f. *chondrillae* Syd. und 4) *Falcispora chondrillae* Nikolajeva nov. sp.

В. ТРАНШЕЛЬ

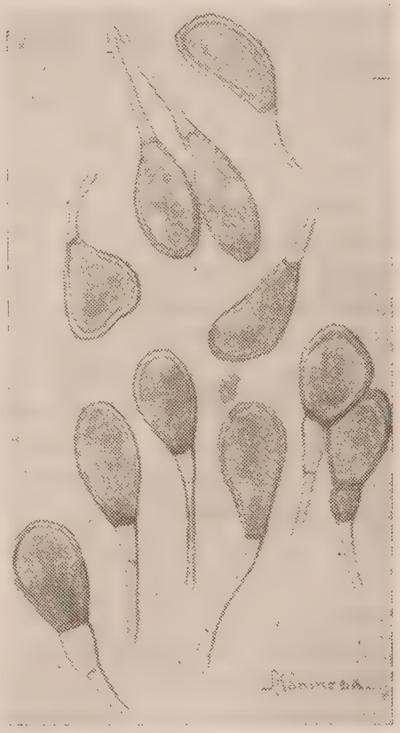
НОВЫЕ ВИДЫ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ ИЗ СИБИРИ

1. **Uromyces ustalis** nov. sp.

Sori teleutosporiferi amphigeni, rarius hypophylli, atri, margine flavido cincti, fere plani, epidermide tecti, rotundati vel late elliptici, 2—5 mm diam., e soris minutis, paraphysibus pallidis angustis cinctis, omnino plerumque coaliti. Teleutosporae variae formae, pyriformes, ellipsoideae vel oblongae, apice rotundatae, rarius subacutae vel truncatae, in pedicellum saepe attenuatae, 21—30 × 12—18 μ; episporio tenui, levi, dilute brunneo, apice non vel leniter, usque 3 μ, incrassato; pedicello sporam aequante, hyalino, interdum septo diviso.

Hab. in foliis *Ranunculi repentis* L. in Sibiria occidentali-boreali, ad medium decursum flum. Poluj (fl. Ob prope Obdorsk influentis), in silva riparia acerosa, 25. VII. 1914, leg. B. Gorodkov (fig. 1).

Species *Pucciniae ustali* Berk. (microicae) et *Uromyceti Poae* Rabh. (heteroicae) affinis.



Фиг. 1. Uromyces ustalis nov. sp.

Этот новый вид является очень интересным в двух отношениях. С одной стороны, он снова подтверждает, что роды *Uromyces*, *Puccinia*, *Rostrupia*, отличающиеся только числом клеток в телейтоспорах, не естественны, так как *Uromyces ustalis* m. очень похож на виды типа *Puccinia Pulsatillae* Kalchbr., в частности на *Puccinia ustalis* Berk., найденный на *Ranunculus pulchellus* C. A. M. и *R. hirtellus* Royle в Индии, на *R. nivalis* L. на Камчатке, на *R. altaicus* Laxm. на Алтае и на

R. songoricus Schrenk на горах Средней Азии. С другой стороны, *Uromyces ustalis* m. является одним из видов, существование которых можно было предвидеть на основании параллелизма видов, развивающих только телейтоспоры (микровидов), с видами с полным циклом. *Uromyces ustalis* является параллельным видом к *Uromyces Poae* Rabh., развивающим эцидии на *Ranunculus repens* и других видах и уредо- и телейтоспоры на видах *Poa*. Телейтоспоры *Urom. ustalis* вполне совпадают с таковыми у *Urom. Poae*, а кучки его соответствуют эцидиальным группам на *Ranunculus*, отличаясь только тем, что развиваются не только на нижней стороне листьев. Тип *Puccinia Pulsatillae* Kalchbr. параллелен типу разнодомных видов, объединяемых под сборным названием *Pucc. Agropyri* Ell. et Ev. s. l. или *Dicaeoma Clematidis* (DC.) Arth.

Два дальнейших вида или подвида типа *Pucc. Pulsatillae* Kalchbr. я описываю ниже.

2. **Puccinia phyllachoroides** nov. sp.

Sori teleutosporiferi hypophylli, infra sine maculis convexi, supra maculam albidam concavam, saepe centro soros parvos gerentes vel eis circumdatam formantes, rotundati, 1—3 mm diam., atri, compacti, epidermide tecti, e soris parvis, paraphysibus brunneis prismaticis cinctis omnino coaliti. Teleutosporae valde variabiles, plerumque clavatae, apice rotundatae vel truncatae, ad septum vix vel parum constrictae, ad basin attenuatae, cellula inferiore plerumque elongata, 45—75 × 12—30 μ, episporio levi, dilute brunneo, apice leviter incrassato et obscuriore, pedicello brevissimo, firmo, persistente, fuscescente. Mesosporae occurrunt 30—54 × 12—18 μ, unam sporam tricellularem vidi, 60—21 μ.

Hab. in foliis *Aconiti excelsi* Reichb., Kasakstan, in regione Zaisanensi, in valle rivuli Djelysaj montium Salma (prope fines orientales montium Tarbagataj), 19. VIII. 1907, leg. V. et A. Rezniczenko (fig. 2).

Species *Pucciniae Pulsatillae* Kalchbr. (microicae) et *Pucc. subalpinae* Lagerh. (heteroicae) affinis.

3. **Puccinia Isopyri** nov. sp.

Sori teleutosporiferi caulicolae vel foliicolae, praecique petiolicolae, atri, epidermide tecti, in caulibus et petiolis elongati, usque 5 mm longi, cingentes, in lamina unus tantum visus, oblongus, amphigenus, parum convexus, infra major quam supra, maculae flavidae insidens, e soris minutis, paraphysibus brunneis prismaticis angustis cinctis omnino coaliti. Teleutosporae plerumque clavatae vel fusiformes, apice rotundatae, clavatae vel truncatae, in pedicellum attenuatae, medio vix vel parum constrictae, 30—45 × 12—15 μ; episporio tenui, levi, dilute brunneo, apice parum, usque 7 μ incrassato; pedicello persistente hyalino spora breviore.

Hab. in caulibus et foliis *Isopyri anemonoidis* K. et K. var. *curvistyli* Rupr. in Asia Media, Uzbekistan, in jugo Ferganensi, in rupibus ad flum. Uran-su, prope trajectum Kenkol, 7000′ alt., 30. V. 1899, leg. D. Litvinov.

Species ad typum *Pucciniae Pulsatillae* Kalchbr. pertinens, speciei heteroicae ignotae, quae *Aecidium Isopyri* Schroet. format, verosimiliter affinis.

Фиг. 2. Puccinia phyllachoroides nov. sp.

4. **Puccinia baicalensis** nov. sp.

Sori teleutosporiferi hypophylli rarius petiolicolae, sparsi vel (in Aegopodio latifolio saepius) in greges parvos, laxos, maculae lutescenti insidentes aggregati, parvi, epidermide plumbea diu tecti, demum pulverulenti. Teleutosporae plerumque ellipsoidae, rarius plus minus elongatae, medio non vel parum constrictae, utrinque rotundatae, $29—43 \times 20—26$ μ (plerumque 36×23 μ, episporio aequali, brunneo, minute reticulato, pedicello hyalino, deciduo. Saepe adsunt aecidia in greges sat densos ad petiolum vel ad nervos aggregata, cupulata, eis Pucciniae Bulbocastani Fuck. similia.

Hab. in foliis *Aegopodii latifolii* Turcz. (plantae ad litus meridionale lacus Bajkal endemica, ab *Aeg. Podagraria* vix diversa): ad lacum Bajkal prope Murino, X. 1921, aec. tel., leg. Smirnov (typus), et prope Utulik, 16. VIII. 1915, tel., leg. Zinserling. In foliis *Aegopodii alpestris* Ledeb.: in montibus Altaicis prope Ujmon, 13. VIII. 1915, aec. tel., leg. A. Ivanitzkaja; in regione Austro-Ussuriensi prope flum. Sujfun, in silvis prope Kondratenkovo, 9. VIII. 1913, tel., leg. V. Komarov, et in silvis ad flum. Majhe, aec. tel., 2. VIII. 1927 et 16. IX. 1929, tel., legi ipse.

Species nova a *Puccinia Bulbocastani* Fuck. differt praecipue sporis majoribus, a *P. dictyospora* Tranz. (typus hujus speciei a me in prov. Fergana Turkestaniae non in *Cari* sp., sed in *Conopodio hirtulo* Reg. et Schm. = *Scaligeria hirtula* Lipsky teleutosporifer lectus) reticulatione densiore et colore obscuriore episporii differt.

5. **Puccinia lapponica** Rytz subsp. (?) **Puccinia jenissejensis** m.

Sori teleutosporiferi hypophylli vel amphigeni, maculis luteis insidentes, parvi, epidermide fissa cincti, in greges ca. 1—1$^1/_2$ mm diam. dense congesti, plani, compacti, atri. Teleutosporae oblongae vel clavatae, apice rotundatae, plus minus incrassatae (usque 6 μ), medio leniter constrictae, basi attenuatae vel rarius rotundatae, leves, brunneae, 36—54 × 19—27 μ, pedicello usque 36 μ longo insidentes.

Hab. in foliis *Pedicularis euphrasioidis* Steph. in Sibiria boreali prope Portum ostii Jenisseji, 28. VII. 1920, leg. A. Jaworski (fig. 3).

A *Puccinia Clintonii* Peck et *P. Pedicularis* Thüm. (= *P. Oederi* Blytt) soris compactis, teleutosporis majoribus ac levibus distincta. *Pucciniae paludosae* Plowr. heteroicae affinis. — A *P. lapponica* Rytz, a me no visa, in *Pediculari lapponica* e Suecia boreali, soris e soris minoribus congregatis compositis vix differe videtur.

In Museo Botanico Academiae Scientiarum URSS in Leningrad specimen *Pucciniae Pedicularis* Thüm. e monte Borus „in *Pedic. versicolore*" a Martjanov acceptum conservatur, sed fungum in unico folio invenire non potui. Cum *Pucc. Pedicularis* Thüm. et *P. Oederi* Blytt in eadem matrice (*Pedicularis Oederi* Vahl = *P. versicolor* Wahlbg.) descriptae sunt et descriptiones ambarum speciarum generis *Pucciniae* sat bene congruunt, non dubito quin *Puccinia Oederi* Blytt synonymon *Pucciniae Pedicularis* Thüm. sit.

Примечание. После того как статья моя была сдана в печать, мне стала известна работа Ритц'а, напечатанная в геоботаническом журнале (Veröf. d. Geobot. Inst. Rübel, IV, 1927), в которой имеются описания новых ржавчинных грибов. Из последних *Puccinia lapponica* Rytz (l. c., p. 84, fig. 1) на *Pedicularis lapponica* L. из северной Швеции по спорам вполне подходит к образцам на *Ped. euphrasioides* Steph., но Ритц в своем описании не указывает, что кучки спор состоят из тесно сближенных мелких кучек. Образцов гриба на *Pedicularis lapponica* я не видел.

6. **Puccinia Murashkinskii** nov. sp.

Sori teleutosporiferi hypophylli, maculis luteis insidentes, sparsi, rotundati, magni, usque 1.3 mm diam., pulvinati, mox nudi, epidermide cincti, compacti, atri. Teleutosporae ellipsoideae vel oblongae, utrinque rotundatae vel ad apicem conice acutatae, ad septum constrictae, leves, apice incrassatae (6—12 μ), pedicellis persistentibus longissimis (usque 150 μ longis) hyalinis suffultae, sporae exteriores sori castaneae breviores et latiores, 36—45 × × 21—24 μ, interiores magis elongatae et angustiores, 45—60 × 15—20 μ.

Hab. in foliis *Patriniae sibiricae* Juss. in montibus Altaicis Sibiriae prope Tenjga, 5. VIII. 1925, leg. K. Murashkinski (typus), et loco ignoto anno 1924, leg. B. Kravzev (fig. 4).

A speciebus japonicis *Puccinia Patriniae* P. Henn. (in *Patrinia villosa* Juss.) et *Pucc. melanoplaca* Syd. (in *Patrinia palmata* Max., = ? *Pucc. Patri-*

niae gibbosae Miura in *Patrinia gibbosa* Max.) nostra species soris solitariis, magnis, pulvinatis, sporis longe-pedicellatis etc. valde diversa.

K. Murashkinskij et M. Sieling (Trans. Sib. Inst. Agric. a. Forestry, vol. X, Omsk, 1928, p. 367) hanc speciem sub nomine *Pucciniae Patriniae* P. Henn. enumerant. Matrix typi certe non *Patrinia intermedia* R. et Sch., sed *Patrinia sibirica* est.

Фиг, 3. Puccinia jenissejensis nov. sp.

Фиг. 4. Puccinia Murashkinskii nov. sp.

К. Е. Мурашкинский и М. К. Зилинг, в статье „Материалы по микофлоре Алтая и Саян“ (Тр. Сиб. инст. сельск. хоз. и лесовод т. X, Омск, 1928, стр. 367), описанный здесь вид приводят под названием „*Puccinia Patriniae* P. Henn.“, причем образцы из Теньги указывают на *Patrinia intermedia* R. et Sch., виденные же мною образцы безусловно на *Patrinia sibirica* Juss.

7. **Puccinia Ivanitzkiae** nov. sp.

Sori teleutosporiferi amphigeni, in *Saussurea latifolia* praecipue epiphylli, in *S. serrata* et *S. Frolowii* praecipue hypophylli, sparsi, rarius gregarii, pulverulenti, atrofusci. Teleutosporae plerumque ellipsoideae, utrinque rotundatae, apice non incrassatae, medio vix constrictae, 24—36 × 17—24 μ, episporio 2 μ crasso, verruculoso, brunneo. Uredosporae immixtae, subglobosae, 24—29 × 24 μ, episporio echinulato, poris tribus aequatorialibus, leuiter papillatis instructo.

Hab. in montibus Altaicis Sibiriae: in foliis *Saussureae latifoliae* Ledeb. (typus), *S. serratae* DC., *S. Frolowii* Ledeb. annis 1911 et 1912 multis locis leg. domina A. I. Ivanizkaja.

Puccinia Saussureae Thüm., quam ex Sibiria vidi in *Saussurea glomerata* Poir. (typus), *S. amara* DC., *S. crassifolia* DC. et *S. salsa* Spreng. a specie nostra differt teleutosporis majoribus (30—48 × 24—31 μ). *Pucciniae Saussureae-alpinae* Lindroth e Fennia boreali et Karelia rossica (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, XXVI, № 5, p. 11.—Liro, *Uredineae* Fennicae, 1908, p. 377), cujus specimina non vidi, *Puccinia Ivanitzkiae* m. valde similis esse videtur.

Фиг. 5. Phragmidium boreale nov. sp.

8. **Phragmidium boreale** nov. sp.

Spermogonia non visa. Aecidia hypophylla, petiolicola et caulicola, rotundata, ca. 1 mm diam., ad caules usque 3—4 mm elongata, aurantiaca, epidermide fissa cincta. Paraphysae non visae. Aecidiosporae subglobosae, rarius ellipsoideae, 16—21, rarissime usque 30 μ diam.; episporio achroo, usque 2 μ crasso, verrucis minutis rotundatis distinctis sat dense dispositis insculpto. Uredosporae? (desunt?). Sori teleutosporiferi hypophylli vel petiolicoli, sparsi rotundati vel petiolicoli elongati, epidermide fissa cincti, nigri, parum pulverulenti. Teleutosporae 4-cellulares, 42—48 × 19—24 μ, rarius 3-cellulares, 33—37 × 21—24 μ, rarissime 5-cellulares, 55 × 12 μ, plerumque cylindricae vel clavatae, ad apicem et ad basin plerumque rotundatae, ad septa non constrictae, episporio brunneo, verrucis hyalinis, 1—3 μ diam., ad apicem et in lineas paucas plus minus regulares ab apice basin versus decurrentes dispositis ornato; pedicello hyalino, sporae longitudinem attingente.

Hab. in *Potentilla stipulari* L. in Sibiria boreali: inter sinum Obensem et ostium flum. Enissej, ad locum sacrum Ngyda prope ostium flum. Njavu-jaga in sinum Gyda-jam, in tundra, 16. VII. 1927, leg. B. Gorodkov, aecidia et teleutosporae (typus); peninsula Taimyr, ad flum. Boganida (Chetam influit, quae Chatangam influit), $71^1/_4$° lat., 8. VII. 1843, leg. in Expeditione Sibirica Academiae Petropolitanae A. Th. Middendorfii Th. Branth, aecidia et in foliis anni praecedentis teleutosporae (fig. 5).

Species *Phragmidio Fragariastri* Schröt., *Phr. Ivesiae* Syd. (*Phr. affini* Syd.) et *Phr. biloculari* D. et H. proxima. *Phr. biloculare* (Americae borealis occidentalis) teleutosporas habet plerumque bicellulares, *Phr. Ivesiae* (Americae borealis)—plerumque tricellulares; *Phr. Fragariastri*, in Europa in *Potentillis* albifloris parasitans, differt aecidio- et teleutosporis grosse verrucosis et teleutosporis majoribus.

Интересно отметить, что как описанный гриб выделяется среди ржавчинных грибов из рода *Phragmidium*, паразитирующих на желтоцветковых видах рода *Potentilla* в Европе и Азии, так и хозяин не укладывается ни в одну из принимаемых монографом рода *Potentilla*, Т. Вольфом, групп и отнесен им к группе *Chrysanthae* лишь условно, как „*species aberrans*", так как положение и утолщение столбика, служащие главным признаком для разделения рода *Potentilla* на секции, варииpуют в одном и том же цветке. Близость *Potentilla stipularis* к одному из американских видов *Potentilla*, на которых встречаются два из названных выше видов рода *Phragmidium*, установить не удалось.

W. TRANZSCHEL

UREDINALIUM SPECIES NOVAE EX SIBIRIA

Résumé

Autor 8 ex Sibiria species novas in lingua latina describit.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

С. Ф. МОРОЧКОВСКИЙ

НОВЫЕ ГРИБЫ УКРАИНЫ

В настоящей работе помещены описания нескольких новых видов грибов, собранных мною в гор. Киеве и в Шевченковском окр. в 1928—1930 гг.

Новыми оказались следующие виды:

1. *Melanopsamma radicis* sp. n. . . . . на *Sorghum* sp.
2. *Hymenula brevicaulis* „ „ . . . . „ *Sorghum vulgare.*
3. *Pestalozzia Jaczewskii* „ „ . . . . „ *Sorghum* sp.
4. *Cryptosporium andropogonis* sp. n. . „ *Andropogon Ischaemum.*
5. *Phomopsis sorghi* sp. n. . . . . . . „ *Sorghum vulgare.*
6. *Phomopsis Jurineae* „ „ . . . . . . „ *Jurinea cyanoides.*
7. *Plenodomus sorghi* „ „ . . . . . . „ *Sorghum* sp.
8. *Septoria Ischaemi* „ „ . . . . . . „ *Andropogon Ischaemum.*
9. *Dendryphium macrosporioides* sp. n. „ *Sorghum* sp.

1. Melanopsamma radicis sp. n.

Перитеции шаровидные или слегка приплюснутые, черные, поверхностные, расположенные на подстилке из бурых гиф, рассеяны или скучены по 2—3 вместе, замкнутые, до 300 μ в диам. Сумки почти сидячие, прямые или немного согнутые, с парифизами, 81.6—124 × 10.5—13 μ. Споры чуть зеленоватые, почти бесцветные, веретенообразные, прямые или немного согнутые, 2-клетные, с глубокой перетяжкой (позже иногда появляются еще две перегородки), расположены в 2—2$^1/_2$ ряда, 32—35. 1 × × 5—5.4 μ, часто с 4—6 каплями масла.

На мертвых обнаженных корнях *Sorghum* sp., Киев, сад Политехнического института, 18. X. 1928.

Perithecia sphaeroidea vel paulum compressa, nigra, superficialia, in mycelio brunneo sessilia, sparsa vel 2—3 consociata, clausa (i. e. ostiolo destituta), ad 300 μ diametro lata; asci cylindracei, sessiles vel breviter pedunculati, recti vel subcurvati, paraphysati, 8-spori, 81.6—124 × 10, 5 μ. Sporae subhyalinae vix virescentes, fusiformes, rectae vel subcurvatae, ad medium profunde constrictae, bicellulares (serius autem interdum 4-cellulares), 2—2$^1/_2$-stichae, 32—35.1 × 5—5.4 μ, saepe 4—6-guttulatae.

Hab. ad radices putridas *Sorghi* sp. Kiev, in horto Instituti Polytechnici, 18. X. 1928.

2. **Hymenula brevicaulis** sp. n.

Спородохии маленькие, плоские, приклеенные к субстрату, восковато-желатинозные. Конидиеносцы очень короткие, простые. Конидии цилиндрические, на концах закругленные, прямые или немного согнутые, бесцветные, 14—15 × 2—2.8 μ, с несколькими каплями масла, которые потом выступают и в большом количестве скопляются между конидиями.

На перезимовавших стеблях *Sorghum vulgare*, Киев, сад Политехнического института, 22. X. 1929.

Sporodochia minuta, plana, agglutinata, cerea, gelationosa. Conidiophora simplicia, brevissima, vix conspicua. Conidia cylindracea, apice rotundata, recta vel vix curvata, hyalina, 14—15 × 2—2.8 μ, guttulis nonnulis olei donata, guttulae hae dein e conidiis egrediuntur et inter ea copiose colliguntur.

Hab. ad culmos putridos *Sorghi vulgaris*, Kiev, in horto Instituti Polytechnici, 22. X. 1928.

3. **Pestalozzia Jaczewskii** sp. n.

Подушечки выпуклые, прорываются из-под эпидермиса, бурые, часто скученные. Конидиеносцы нитевидные, бесцветные, 26.5—39.75 × 1.5—2 μ. Конидии цилиндрические или яйцевидные, с 3 перегородками, на средней перегородке со слабой перетяжкой или без нее, крайние клетки маленькие, бесцветные, средние — темнобурые, с каплями масла, 18—25.84 × × 6—8.2 μ, на верхнем конце с 2 нитевидными усиками до 26.5—30 μ длины, потом усики отпадают; у старых конидий отпадают часто также крайние клетки.

На перезимовавших стеблях *Sorghum* sp., Киев, сад Политехнического института, 23. IV. 1929.

Acervula convexa, erumpentia, brunnea, saepe gregaria. Conidiophora filiformia, hyalina, 26.5—39.75 × 5—2 μ longa. Conidia cylindracea vel ovoidea, 18—25.84 × 6—8.2 μ, 3-septata, ad medium septum non vel vix constricta, loculis intermediis brunneis, guttulatis, terminalibus, minutis, hyalinis, loculo apicali birostellato, rostellis filiformibus recurvis, 26.5—30 μ longis, dein deciduis; conidiorum vetustorum locula terminalia saepe decidua.

Hab. ad culmos emortuos *Sorghi* sp., Kiev, in horto Instituti Polytechnici, 23. IV. 1929.

4. **Cryptosporium andropogonis** sp. n.

Подушечки плоские, прикрытые черным эпидермисом, удлиненные. Конидии цилиндрические, на концах немного заостренные, согнутые, бесцветные, со многими каплями масла, 24.5—27.2 × 5.4 μ. Конидиеносцы очень короткие.

На оставшихся после косьбы засыхающих прикорневых частях стеблей *Antropogon ischaemum* возле м. Ольшаны Шевченковского округа.

Acervula plana, epidermide nigra tecta, elongata. Conidia cylindracea, paulum curvata, utrinque subacutata, hyalina, pluriguttulata, 24.5—27.2 × × 5.4 μ, conidiophora brevissima.

Hab. in culmis subvivis *Andropogonis ischaemi*, in districtu Schewczenkoano (olim Czerkassy) in viciniis pagi Olschany, ad viculum Morhunow chutor, 2. IX. 1930. — Socia *Septoria ischaemi* sp. n.

5. **Phomopsis sorghi** sp. n.

Пикниды большие, черные глубоко погруженные в сердцевину стебля, на поверхность совсем не выступающие, толстостенные, псевдо-многокамерные, сплюснуто-шаровидные. Конидиеносцы нитевидные, обыкновенно в верхней части много-разветвленные, 21.2—40 × 1—1.5 μ. Стилоспоры цилиндрические, на концах немного утончающиеся, прямые или немного согнутые, бесцветные, 4—5.3 × 1 μ.

На перезимовавших стеблях *Sorghum vulgare*, Киев, сад Политехнического института, 22. X. 1928.

Pycnidia magna, nigra, depresso globosa, profunde in medullam caulis immersa, nunquam erumpentes, pseudomultiloculares. Conidiophora filiformia, solito in parte superiore valde ramosa, 21.2—40 × 1—1.5 μ. Stylosporae unius generis, cylindraceae, utrinque paulum attenuatae, rectae vel subcurvatae, hyalinae, 4—5.3 × 1 μ.

Hab. ad culmos putridos *Sorghi vulgaris*. Kiev, in horto Instituti Politechnici, 22. X. 1928.

6. **Phomopsis jurineae** sp. n.

Пикниды прикрыты почерневшим эпидермисом, выступают только короткими устьицами, приплюснуты, рассеяны, 300—320 μ ширины, 100—110 μ вышины, с немногими псевдоперегородками, черные, внутри светлее. Конидиеносцы простые, нитевидные, 14—20 × 1—1.5 μ. Стилоспоры цилиндрические, прямые, с заостренными концами, бесцветные, часто с 2—3 каплями масла, 8.5—11.6 × 1.5—3 μ.

На сухих стеблях *Jurinea cyanoides*, Шевченковский окр., гор. Смела, сосновый лес, 9. VII. 1929.

Pycnidia depressa, sparsa, 300—320 μ lata, 100—110 μ alta, immersa, tantum ostiolo brevi epidermidem nigrescentem erumpentia, paucis pseudoseptis praedita, extus nigra, intus pallidiora. Conidiophora simplicia, filiformia, 14—20 × 1—1.5 μ. Stylosporae cylindraceae, rectae, utrinque acutiusculae, hyalinae, saepe 2—3 guttulatae, 8.5—11.6 × 1.5—3.

Hab. in caulibus siccis *Jurineae cyanoidis*, in pineto prope oppidum Smiela, in districtu Schewczenko (olim Czerkassy), 9. VII. 1929.

7. **Plenodomus sorghi** sp. n.

Пикниды поверхностные, расположенные на подстилке из бурых гиф, склероциальные, черные, внутри светлее, замкнутые, шаровидные, 150—210 μ в диам. Конидиеносцы нитевидные, простые, иногда хорошо заметные, 14—15 (20) × 1.5 μ. Стилоспоры бесцветные, яйцевидные или

цилиндрические, с закругленными концами, 5.3 × 3—3.5 μ, обыкновенно с одной большой или с несколькими каплями масла.

На сухих корнях *Sorghum* sp., Киев, сад Политехнического института, 18. X. 1928.

Pycnidia superficialia, sclerotialia, extus nigra, intus pallidiora, clausa, globosa, 150—210 μ diam., in mycelio brunneo sessilia. Conidiophora filiformia simplicia, interdum manifeste conspicua, 14—15 (20) × 1. 5 μ. Stylosporae hyalinae, ovoideae vel cylindraceae, utrinque rotundatae, 5.3 × 3—3.5 μ, plerumque gutta sola magna olei donatae, rarius pluriguttulatae.

Фиг. 1. Dendryphium macrosporoides sp. n., увелич. 750 раз. Ориг. рис.

Hab. in radicibus siccis *Sorghi* sp. Kiev, hortus Instituti Polytechnici, 18. X. 1928.

8. **Septoria ischaemi** sp. n.

Пикниды рассеянные, черные, погруженные, потом прорывающиеся, удлиненные или шаровидные, 300—350 × × 150—170 μ, снабженные круглым устьицем. Стилоспоры червеобразно-изогнутые, зеленовато-желтоватые, на концах закругленные, 7—16-перегородчатые, с многими каплями масла, 60—91.76 × 4.08—5 μ.

На засыхающих стеблях *Andropogon ischaemum* совместно с *Cryptosporium andropogonis* sp. n., Шевченковский окр., вблизи м. Ольшаны, Моргунов хутор, 2. IX. 1930.

Pycnidia sparsa, nigra, immersa, dein erumpentia, elongata, 300—350 × × 150—170 μ; ostiolo rotundato. Stylosporae vermiformes, flexuosae, virescenti-flavescentes, utrinque rotundatae, 7—16-septatae, pluriguttulatae, 60—91.76×4.08—5 μ.

Hab. ad culmos subvivos *Andropogonis ischaemi*, in districtu Schewczenkoano (olim Czerkassy) in viciniis pagi Olschany, prope viculum Morhunov chutor, 2. IX. 1930.— Socio *Cryptosporium andropogonis* sp. n.

9. **Dendryphium macrosporioides** sp. n.

Дернинки черные. Конидиеносцы прямостоящие, цилиндрические, одиночные или собраны по 2—3 вместе, темнобурые, толстостенные, густоперегородчатые, часто с 1, иногда с 2 крупными каплями масла в каждой клетке, 82.15—160 μ, иногда до 195 μ длины, 8—9 μ толщины, вверху разветвленные, веточки густоперегородчатые, до 20 μ длины. Конидии одиночные или по 2, цилиндрические или булавовидные, темнобурые, на концах светлее, обыкновенно с 7—9, реже, с 12—13 перего-

родками, без перетяжек или чуть перетянуты, прямые или немного согнутые, 52.98—76.85 × 7.95—10.6 μ, часто в клетках по одной крупной капле масла.

На сухих корнях *Sorghum* sp. Киев, сад Политехнического института, 18. X. 1928.

Caespitula nigra. Conidiophora erecta, cylindracea, sparsa vel 2—3 gregaria, atro-brunnea, crebre septata, cellulis solito mono- vel rarius biguttulatis, 82.15—160 × 8—9 μ, interdum ad 195 μ longa, superne ramosa, ramis crebre septatis, interdum ad 20 μ longis, solito autem brevioribus. Conidia solitaria vel bina, cylindracea vel clavata, atro-brunnea, apice pallidiore, recta vel rarius leviter curvata, 52.98—76.85 × 7.95—10.6 μ, plerumque 7—9-septata, rarius 12—13-septata, non vel vix constricta, cellulis saepe guttula magna olei donata.

Hab. ad radices siccas *Sorghi* sp., Kiev, hortus Instituti Polytechnici, 18. X. 1928.

S. MOROTSCHKOWSKY

NEUE PILZE DER UKRAINE

Résumè

Der Verfasser beschreibt 9 neue Arten, die von ihm hauptsächlich in der Stadt Kiev in den Jahren 1928—1930 gesammelt wurden.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

М. П. ПЕТРОВ

НЕСКОЛЬКО НОВЫХ ВИДОВ ИЗ ГРУППЫ НЕСОВЕРШЕННЫХ ГРИБОВ ГОРЬКОВСКОГО КРАЯ

Описываемые ниже 7 новых видов из группы несовершенных грибов обнаружены на сухих частях высших растений, собранных в различных местах б. Вятской губ., ныне Вятского, Малмыжского и Нолинского районов Горьковского края.

Материал, послуживший основой для описания установленных видов, был частью выделен мною при обработке сборов экспедиции Кружка по изучению местного края при Вятском педагогическом институте им. Ленина в Медведский Бор б. Нолинского у., теперь Нолинского р-на. Большая же часть материала была передана мне заведывающим Ботаническим кабинетом Вятского областного музея А. Д. Фокиным, который им был выбран из его и его сотрудника М. К. Хохрякова сборов цветковых и споровых растений из б. Вятской губ.

Образцы установленных видов хранятся в гербарии Ботанического кабинета Вятского областного музея и в гербарии Отдела фитопатологии ИЗР'а.

1. **Phoma aquilegiicola** sp. n.

Пикниды выступающиеся из пор эпидермиса, широко-эллипсоидальные или шаровидные, мягкие, одиночные, рассеянные, коричневые, с слегка затемненным устьицем, 20—25 μ ширины, размером до 220—135 × × 135—220 μ. Стилоспоры многочисленные, узко-эллипсоидальные или цилиндрические, 1-клетные, бесцветные, с 2 каплями масла, 10.5—9×3—4 μ.

Обнаружен на сухих стеблях *Aquilegia vulgaris* L., в гор. Вятке, Ботанический сад Педагогического института, 15. V. 1923, собр. А. Фокин и М. Хохряков.

Примечание. Описанный вид отличается от близкой ему формы *Phoma aquilegiae* Rich. почти вдвое большими спорами (6 μ длины).

Pycnidiis erumpentibus, late ellipsoideis vel subsphaeroideis, solitariis, sparsis, tenuibus, fuscis, circum ostiolum leniter obscurioribus, ca. 25 μ latis, 135—220×220—135 μ diam. Stylosporis numerosis anguste ellipsoideis vel cylindraceis, non septatis, hyalinis, biguttulatis, 10.5—9×3—4 μ.

Hab. in caulibus siccis *Aquilegiae vulgaris* L., Wiatka (Rossia borealis), in Horto Botanico Instituti Paedagogici, 15. V. 1923, leg. M. Chochriakov et A. Fokin.

2. **Phoma galiorum** sp. n.

Пикниды выступающие из под эпидермиса, одиночные или группами по 2, по 3, мягкие, светлокоричневые, с округлым, хорошо выраженным затемненным устьицем, 120 μ ширины, размеры пикнид до 300 μ в диам. Стилоспоры узко-эллипсоидальные, одноклетные, бесцветные, 6—7 × × 2—2.5 μ.

Обнаружен на сухих стеблях *Galium mollugo* L., в окрестностях гор. Вятки, с. Халкидоново, 16. VI. 1923, собр. А. Фокин.

Примечание. На *G. mollugo*, кроме вновь описанной формы, имеется вид *Phoma herbarum* f. *galiorum*, отличающийся от нашей формы характером пикнид и большими размерами спор (8 × 3 μ). Кроме того, на *G. boreale* отмечена *Ph. elliptica*, отличающаяся от нашего вида еще более крупными спорами (8 – 9 × 4 μ) и характером пикнид.

Pycnidiis erumpentibus, solitariis vel gregariis, tenuibus, dilute fuscis, circa ostiolum obscurioribus, 20 μ latis, ca. 300 μ diam. Stylosporis numerosis, anguste ellipsoideis, non septatis, hyalinis, 6—7×2—2.5 μ.

Hab. in caulibus siccis *Galii molluginis* L., prope Wiatka, ad pagum Chalkidonovo, 16. VI. 1923, leg. A. Fokin.

3. **Phoma thalictri** sp. n.

Пикниды, выступающие из под эпидермиса, шаровидные, одиночные, рассеянные, мягкие, светлокоричневые, с ясно выраженным устьицем, до 400 μ в диам. Стилоспоры многочисленные, цилиндрические или узкоэллипсоидальные, 1-клетные, бесцветные, с 2 каплями масла, 5—6×2—1.5 μ.

Обнаружен на сухих стеблях *Thalictrum alpinum* L., в гор. Вятке, Ботанический сад Педагогического института, 15. V. 1921, собр. А. Д. Фокин и М. К. Хохряков.

Примечание. Сходный с нашим грибок из рода *Phoma* приведен у Diedicke в его „Kryptogamenflora der Mark Brandenburg“, Bd. IX, p. 179. Он был определен O. Jaap'ом по образцу, собранному им же, как *Phoma thalictrina* Sacc. et Malbr. Приведу для сравнения его диагноз: „Fruchtgehäuse herdenweise, flach kuglig, unter der Oberhaut, am Scheitel eingedrückt, aus braunem Gewebe, 150—200 μ breit, mit rundlicher oder länglicher, ca. 40 μ breiter Mündung. Sporen farblos, einzellig, gerade, abgerundet, 3.5 –7.5 (meist 4.5—5) μ lang, 1.5—2 μ breit, mit 2 grossen Ölkernen in den Ecken“. Сам Diedicke на этих образцах плодоношений указанного грибка не нашел. Описание, данное O. Jaap'ом, вполне сходно с описаниями и измерениями наших образцов. Грибок с указанными характерными морфологическими признаками ни в коем случае не может быть отождествлен, как это сделано O. Jaap'ом, с *Phoma thalictrina* Sacc. et Malbr., диагноз которой по Sacc. (Syll., vol. III, p. 118), следующий: Peritheciis subcutaneis, gregariis, globoso-oblongis. Sporulis ovato oblongis, 6—7×3 –3.5 μ, 2-guttulatis, hyalinis. Из указанного видно, что грибок на моих образцах сходен с описанием, данным O. Jaap'ом для его, неправильно определенного, экземпляра, но в то же самое время значительно отличающегося от *Phoma thalictrina* Sacc. et Malbr. хара-

ктером и формой спор (размеры меньше) и пикнид. Все это дает нам основание выделить его как новый вид [1].

Pycnidiis erumpentibus, sphaeroideis, solitariis, sparsis, tenuibus, circa ostiolum obscurioribus, dilute fuscis, ca. 400 μ diam. Stylosporis numerosis cylindraceis vel anguste-ellipsoideis, non septatis, hyalinis, biguttulatis, 5—6×2—1.5 μ.

Hab. in caulibus siccis *Thalictri alpini* L., Wiatka, in Horto Botanico Instituti Paedagogici, 15. V. 1921, leg. A. Fokin et M. Chochriakov.

4. **Aposphaeria silenes** sp. n.

Пикниды поверхностные, шаровидные или немного сплюснутые, гладкие, блестящие, мягкие, темнокоричневые, одиночные, рассеянные, от 300 до 600 μ в диам. Стилоспоры многочисленные, цилиндрические или немного согнутые, 1-клетные, бесцветные, с 2 каплями масла, 8—7 × 3—3.5 μ.

Обнаружен на живых стеблях *Silene otites* (L.) Sm., в б. Вятской губ., в Нолинском у., около пристани Медведок, в парковом сосновом лесу на гари, 14. VII. 1923, собр. Н. Н. Розонова.

Pycnidiis superficialibus, sphaeroideis, fuscis, tenuibus, solitariis, sparsis, 300—600 μ in diam. Stylosporis numerosis cylindraceis, rectis vel curvatis, biguttulatis, hyalinis, non septatis, 8—7×3—3.5 μ.

Hab. in caulibus vivis *Silenis otitis* (L.) Sm. var. *parviflorae*. Presl., prov. Wiatka, distr. Nolinsk, ad pagum Medvedok, in Pineto cladinoso 14. VII. 1923, leg. N. N. Rosonova.

5. **Rhabdospora buniadis** sp. n.

Пикниды, выступающие из под эпидермиса, одиночные, группирующиеся около основания боковых веточек, шаровидные, темнокоричневые, 120—150 μ в диам. Стилоспоры нитевидные, слегка изогнутые, с 1 или 3 поперечными перегородками, бесцветные, 26—30×2—1.5 μ.

Обнаружен на сухих стеблях *Bunias orientale* L. в б. Вятской губ., в окрестностях гор. Малмыжа, вдоль дороги в поле у дер. Савали, 16. VI. 1924, собр. А. Фокин.

Pycnidiis erumpentibus, solitariis, praecipue ad basim ramulorum, sphaeroideis, fuscis, 120—150 μ diam. Stylosporis filiformibus, leniter curvatis, 1—3 septatis, hyalinis 26—30×2—1.5 μ.

Hab. in caulibus siccis *Buniadis orientalis* L., prov. Wiatka, prope Malmyzh, ad pagum Savali, 16. VI. 1924, leg. A. Fokin.

6. **Rhabdospora carlinae** sp. n.

Листья без пятен. Пикниды выступающие из под эпидермиса на верхней стороне листа, шаровидные, мелкие, мягкие, светлокоричневые,

[1] Едва ли можно согласиться с доводами автора о необходимости выделять в данном случае новый вид. *Прим. ред.*

с хорошо выраженным устьицем, 60×100 μ в диам. Стилоспоры веретенообразные, прямые, 1-клетные, бесцветные, 25—33×1.5 μ.

Обнаружен на сухих листьях *Carlina vulgaris* L. в б. Вятской губ., Малмыжском у., Кильмезской вол., близ р. Лобани, у переправы в дер. Шудзи-Годек, 2. VII. 1924, обычно, собр. А. Д. Фокин.

Pycnidiis erumpentibus, sphaeroideis, parvis dilute fuscis, circa ostiolum obscurioribus, 60—100 μ diam. Stylosporis rectis, cylindraceis, acutis, non septatis, hyalinis, 25—33×1.5 μ.

Hab. in foliis siccis *Carlinae vulgaris* L., prov. Wiatka, distr. Malmyzh, in pineto cladinoso ad pagum Schudzi-Godek, 2. VII. 1924, leg. A. D. Fokin.

7. **Coniothyrium aconiti** sp. n.

Пикниды выступающие из под эпидермиса, одиночные, разбросанные, дымчато-коричневые, с хорошо выраженным затемненным устьицем, 110—150×90—135 μ, в диам. Стилоспоры окрашенные, шаровидные или эллипсоидальные, сильно вариирующие в форме и размерах, 1-клетные, слабо дымчатые, 15—8 × 6—8.5 μ.

Собран на сухих стеблях *Aconitum excellum* Reichb. (syn. *A. septentrionale* Mart.), в гор. Вятка, Ботанический сад Педагогического института довольно много, довольно часто, 21. V. 1923, собр. М. Хохряков.

Примечание. Обнаружен совместно с *Plenodomus aconiti* Petrak.

Pycnidiis erumpentibus, solitariis, sparsis, sphaeroideis, circa ostiolum obscurioribus, fumoso-fuscis, 110—150×90—135 μ diam. Stylosporis rotundatis vel ellipsoideis, non septatis, leniter fumosis, 15—8×6—8.5 μ.

Hab. in caulibus siccis *Aconiti excelsi* Reichb., prov. Wiatka, in Horto Botanico instituti Paedagogici, 21. V. 1923, leg. M. Chochriakov.

Ленинград
1930.

M. P. PETROV

EINIGE NEUE ARTEN AUS DER GRUPPE DER *FUNGI IMPERFECTI*, GESAMMELT IM VORMALIGEN GOUV. WJATKA

Résumé

Der Verfasser beschreibt sieben neue Arten aus der Gruppe der *Fungi imperfecti*, welche von A. D. Fokin und M. K. Chochrjakov im Gebiet des vorm. Gouv. Wjatka gesammelt worden sind. Exemplare der beschriebenen Arten befinden sich in Aufbewahrung im Landesmuseum von Wjatka und in der Abteilung für Phytopathologie des Instituts für Pflanzenschutz in Leningrad.

SER. II, FASC. 1, 1933

Л. С. ГУТНЕР

ГРИБЫ—ПАРАЗИТЫ ОРАНЖЕРЕЙНЫХ РАСТЕНИЙ ГОРОДОВ ЛЕНИНГРАДА И ДЕТСКОГО СЕЛА

Заболевания оранжерейных растений в настоящее время исследованы поверхностно; по этому вопросу имеется незначительное количество работ, из которых заслуживает внимания: Taubenhauas — „Diseases of greenhouse plants“, 1920, и Bewley — „Diseases of glasshouse plants“, 1924. Однако эти работы составлены не на основании собственных наблюдений, а по литературным источникам, и являются пособием при изучении болезней декоративных растений и парниковых и огородных культур. Из работ, составленных на основании собственных наблюдений, можно указать на „Микофенологические наблюдения“ Л. А. Лебедевой в парке и оранжереях Ботанического сада Академии Наук, которая уделяла особое внимание пластинчатым грибам. Систематическое же обследование оранжерей для выяснения степени распространенности и заболевания ценных культур никем не производилось, а потому все имеющиеся по этому вопросу сведения носят случайный характер.

С целью более полного ознакомления с заболеваниями оранжерейных растений, мною было предпринято, по инициативе Фитопатологической станции Ленинградского сельскохозяйственного института обследование в течение 1929—1930 г. следующих оранжерей: Верхнего и Нижнего садоводств Ленинградского сельскохозяйственного института, находящихся в Детском Селе, Таврического и Выборгского (б. Эйлерс) садоводств, оранжерей Ленинградского университета и Ботанического сада Академии Наук; в последнем наблюдения над появлением заболеваний начаты значительно позже, в декабре месяце 1929 г.

Обследование обнаружило большое количество заболеваний, возбудителями которых являются главным образом грибы, развивающиеся в сильной степени и наносящие большие повреждения оранжерейным культурам. Наиболее распространенными и богатыми по видовому составу из собранных грибов являются представители рода *Gloeosporium*, которые зарегистрированы в числе более 20.

Из заболеваний глеоспориозом, встречающихся в оранжереях, можно считать наиболее серьезным повреждение новозеландского льна (*Phormium tenax*) — прядильного растения, славящегося необыкновенной прочностью своего волокна. Это растение является новой культурой, которая получает широкое распространение и насаждается в местностях с субтропическим климатом. При дальнейшем развитии культуры возможно также и распространение паразитирующего на ней гриба, что может нанести существенный ущерб нашему хозяйству. Также другие заболевания декоративных растений имеют большое экономическое значение и причиняют значительные убытки цветоводству; из таких заболеваний можно отметить болезни, обусловливаемые мучнисто-росяными грибами, видами из рода *Fusarium* и, наконец, некоторыми несовершенными грибами. Мучнистая роса, появляющаяся на розах, гортензиях, цинерариях и японском бересклете, издавна привлекает внимание практиков для изыскания мер борьбы с нею, благодаря чему нам известны противогрибные составы для лечения этих болезней.

Некоторые грибы, в том числе *Exosporium Preisii* Bub., паразитирующие на финиковой пальме, являются тропическими формами, завезенными вместе с питающими растениями. К этой группе грибов относятся также представители сем. *Microthyriaceae*, которые часто наблюдаются в оранжереях на *Bromelia sphacelata* и других близких растениях, но которые также известны в качестве обитателей стран тропического и субтропического климата; интересно отметить, что эти организмы не вполне приспособились к новым для них экологическим условиям, вследствие чего плодоношения их не достигают окончательной зрелости, между тем как другие грибы легко акклиматизируются на новых местах. Примером может служить *Oidium evonymi-japonici* Sacc., поселяющийся на японском бересклете и занесенный в Европу из Японии, который появился сначала в Италии, а затем быстро распространился по всей Европе и теперь развивается в значительной степени во всех оранжереях, причиняя здесь больший вред, чем у себя на родине.

Результаты обследования оказались благоприятными для ознакомления с флорой грибов, причем собрано 112 видов, из которых 29 оказались новыми для науки, и установлен один новый род.

Приводимое ниже перечисление новых видов сделано в систематическом порядке.

1. *Diplochorina Naumovii*	nov. gen. et sp.	на *Chamaerops humilis*
2. *Guignardia araliae*	nov. sp.	„ *Aralia pulchra*
3. „ *dracaenae*	„ „	„ *Dracaena latifolia*
4. „ *anthurii*	„ „	„ *Anthurium* sp.
5. *Physalospora villaresiae*	„ „	„ *Villaresia* sp.
6. *Nectria (Dialonectria) dracaenae*		„ *Aletris fragrans*
7. *Pseudopeziza laurocerasi*	nov. sp.	„ *Prunus laurocerasus*
8. *Phyllosticta oleandri*	„ „	„ *Nerium oleander*
9. „ *sapotarum*	„ „	„ *Sapota* sp.
10. *Phyllosticta skimmiae*	„ „	„ *Skimmia japonica*

11. *Phomopsis cuspariae*	nov. sp.	на *Cusparia odoratissima*
12. „ *lauri*	„ „	„ *Laurus nobilis*
13. „ *villaresiae*	„ „	„ *Villaresia* sp.
14. *Ascochyta laurocerasi*	„ „	„ *Prunus laurocerasus*
15. *Gloeosporium araliae*	„ „	„ *Araliae pulchra*
16. „ *curculiginis*	„ „	„ *Curculigo recurvata*
17. „ *monsterae*	„ „	„ *Monstera deliciosa*
18. „ *yuccae*	„ „	„ *Yucca aloifolia*
19. „ *zamiae*	„ „	„ *Zamia* sp.
20. *Colletotrichum orchidearum* Allesch. f. *stanhopeae* nova f.		„ *Stanhopea oculata*
21. *Colletotrichum villaresiae*	nov. sp.	„ *Villaresia* sp.
22. *Septogloeum amarylli*	„ „	„ *Amaryllis (Hippeastrum) hybrida*
23. *Vermicularia araliae*	„ „	„ *Aralia Sieboldii*
24. „ *griseliniae*	„ „	„ *Griselinia littoralis*
25. *Pestalozzia aucubae*	„ „	„ *Aucuba japonica*
26. „ *nandinae*	„ „	„ *Nandina domestica*
27. *Fusidium griseliniae*	„ „	„ *Griselinia littoralis*
28. *Haplaria pandani*	„ „	„ *Pandanus utilis*
29. *Dendryphium orchidearum*	„ „	„ *Cymbidium Lowii*
30. *Trichosporium camptospora*	„ „	„ *Palmae*

В заключение считаю своим долгом выразить благодарность проф. Н. А. Наумову за указания при определении материала, Н. Р. Каминскому за определение некоторых растений, Т. Н. Швинт за выполнение рисунков, а также администрации Ботанического сада Академии Наук и Таврического, Выборгского, Верхнего и Нижнего садоводств, оказавшим содействие в работе.

В дальнейшем перечисление и описание всех найденных грибов приводится в порядке алфавита названий питающих растений.

I. ACACIA

1. **Phyllosticta acaciicola** Henn. — Sacc. Syll. XVI, p. 835. — Табл. 1, фиг. 1.

Вызывает образование красновато-коричневых пятен, ограниченных у основания красной полоской, и засыхание верхушек филлодиев; этот гриб обнаружен зимой один раз в Ботаническом саду Академии Наук и, повидимому, экономического значения не представляет. Пикниды погруженные, точечные, 90—100 μ диам., равномерно распределяющиеся на верхней и нижней поверхностях филлодиев. Споры палочковидные или эллиптические, на концах округлые, 4.5 × 2—3.75 μ, с 2—3 каплями масла.

На филлодиях *Acacia melanoxylon*, в Ботаническом саду Академии Наук, 14. XII. 1929.

II. AGAVE

1. **Phoma atomoides** Penz. et Sacc. — Sacc. Syll. III, p. 160. — Табл. 1, фиг. 2.

На листьях образуются пикниды в виде мелких черных точек, которые расположены группами на верхушках листовых пластинок. Большого

вреда гриб не приносит, так как развивается в незначительном количестве и вызывает засыхание только верхушек листьев. Пикниды тесно скученные, сначала погруженные, затем прорывающиеся. Споры очень маленькие, цилиндрические, 0.7—1 × 0.3—0.4 μ.

На листьях *Agave Verschaffeltii*, в Верхнем садоводстве, 21. VIII. 1929.

III. ALOE

1. **Colletotrichum aloes** Baccarini. — Ann. Bot. XIV, 1917, p. 1319. — Табл. 1, фиг. 3.

Гриб развивается на листьях, без образования пятен, вызывая засыхание листьев, на которых появляются расположенные группами подушечки черного цвета. Щетинки коричневого цвета, заостренные, септированные, 45 × 4.5 μ. Споры грушевидные, яйцевидные или цилиндрические, прямые, часто с перетяжками, 10.5—15 × 4. 5—6 μ.

На листьях *Aloë* в Таврическом садоводстве, 25. III. 1930.

IV. AMARYLLIS (HIPPEASTRUM)

1. **Septogloeum amarylli** sp. n. — Табл. 1, фиг. 4.

Обусловливает пятнистость и засыхание листьев; подушечки располагаются группами на удлиненных, плохо выраженных виннокрасного цвета пятнах, в виде небольших точек. Подушечки тесно скученные, прикрытые эпидермисом, 90—150 μ в диам. Споры продолговатые или неправильной формы, неравносторонние, бесцветные или зеленоватые, с мелкозернистым содержимым, с 1—3 малозаметными перегородками, без перетяжек 7.5—18 × 3—4.5 μ.

На живых листьях *Amaryllis hybrida*, в Нижнем садоводстве, 3. VI. 1929.

Maculis epiphyllis, obsoletis, vinosis. Acervulis gregariis, subepidermicis, 90—150 μ diam. Sporulis elongatis vel irregulariter-elongatis, inaequilateralibus, chlorinis vel hyalinis, tenue granulosis, indistincte 1—3 septatis, non constrictis, 7.5—18 × 3—4.5 μ.

In foliis vivis *Amaryllidis hybridae*.

V. ANTHURIUM

1. **Guignardia anthurii** sp. n. — Табл. 11, фиг. 76.

Перитеции расположены группами на крупных распростертых, бурого цвета пятнах, шаровидной формы, 180—270 μ в диам., темнобурого цвета, паренхиматического строения, снабженные устьицем. Сумки веретеновидные, сидячие или на короткой ножке, 60—80 × 12—13.5 μ. Споры продолговатые, прямые или согнутые, неравносторонние, зернистые, 16—25.6 × 4.5—7.5 μ, на концах суживающиеся, расположенные в $1^1/_2$—2 ряда.

На листьях *Anthurium* sp., в Нижнем садоводстве, 16. VII. 1929.

Maculis magnis, fuscis, peritheciis gregariis, sphaericis, 180—270 μ diam., fuscis, ostiolatis, contextu parenchymatico. Ascis subpedicellatis vel sessilibus, fusoideis, 60—80 × 12—13.5 μ. Sporidiis elongatis, rectis curvulisve, unaequilateralibus, intus granulosis, 16—25.6 × 4.5—7.5 μ, utrinque attenuatis, $1^1/_2$—2-stichis.

In foliis vivis *Anthurium* sp.

VI. ARALIA

1. **Guignardia araliae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 5.

Гриб поселяется на отмерших ветвях *Aralia*, образуя перитеции шаровидной формы, темнобурого цвета, паренхиматического строения, с устьицем. Сумки булавовидной формы, сидячие или на короткой ножке, 60—72 × 9—11.2 μ. Споры удлиненные, часто неравнобокие, согнутые, с притупленными концами, книзу утончающиеся, зернистые или с несколькими каплями масла, расположенные в $1^1/_2$ или 2 ряда, 15.4—19.2 × 3.2—4.8 μ.

На засохших ветвях *Aralia pulchra*, в Нижнем садоводстве, 4. II. 1930.

Peritheciis sphaericis, obscure-fuscis, parenchymaticis, ostiolatis. Ascis clavatis, sessilibus vel subpedicillatis, 60—72 × 9—11.2 μ. Sporidiis elongatis saepe inaequilateralibus, curvulis, utrinque obtusis, infra attenuatis, intus granulosis vel guttulatis, subdistichis vel distichis, 15.4—19.2 × 3.2—4.9 μ.

In ramulis emortuis *Araliae pulchrae.*

2. **Phyllosticta araliae** Sacc. et Berl. — Sacc. Syll. X, p. 105. — Табл. 1, фиг. 6.

Этот гриб распространен в Таврическом и Выборгском садоводствах образуя на листьях пораженных растений бесформенные или угловатые пятна коричневого цвета, двусторонние, окаймленные более темным ободком; пятна располагаются по краям листа и встречаются большею часть в стерильной форме. Пикниды на верхней поверхности, рассеянные, под эпидермисом, шаровидные, снабженные устьицем. Споры овальной или эллиптической формы, заостренные на концах, 4.5—6 × 1.5 μ.

На живых листьях *Aralia Sieboldii,* в Таврическом садоводстве, 19. IV. 1929.

3. **Gloeosporium araliae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 7.

Подушечки расположены группами на засохших ветвях, эллиптической формы, красноватобурого цвета, прикрытые эпидермисом. Споры зеленоватого цвета, булавовидные, продолговатые или неправильной формы, мелкозернистые, 12.8—13.4 × 4.8—7.2 μ.

На ветвях *Aralia pulchra*, в Нижнем садоводстве, 4. II. 1930.

Acervulis gregariis, ellipticis, fusco-rubris, subepidermicis. Sporulis viridiusculis, clavatis, ellongatis vel irregularibus, tenue granulosis, 12.8—13.4 × 4.8—7.2 μ. — In ramis *Araliae pulchrae.*

4. **Vermicularia araliae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 8.

На опавших листьях наблюдается появление плодовых тел в виде шероховатых, щетинистых, черного цвета подушечек. Плодовые тела скученные, черного цвета, округлые, находящиеся обычно на нижней, реже на верхней поверхности листа. Щетинки шиловидные, темнокоричневого цвета, перегородчатые, членистые, с шаровидными вздутиями у основания перегородок, 225—315 × 4.5 μ. Споры 1-клетные или 2-клетные, зеленоватого цвета, полулунной формы, с заостренными или притупленными концами, 19.2—27 × 3.2—4.5 μ, реже до 35 μ длиной.

На опавших листьях *Aralia Sieboldii, A. elegantissima* и др., в Нижнем садоводстве, часто.

Acervulis setosis, nigris, rotundatis, hypophyllis, interdum epiphyllis. Setulis subulatis, nigro-fuscis, septatis, ad septa inflatis, 225—315 × 4.5 μ. Sporulis continuis vel 1-septatis, viridiusculis, semilunatis, acutis, 19.2—27 × 3.2—4.5 μ, rarius usque ad 35 μ longis.

In foliis emortuis *Araliae Sieboldii, A. elegantissimae.*

VII. AUCUBA

1. **Phyllosticta aucubicola** Sacc. — Sacc. Syll. Fung. III, p. 30. — Табл. 1, фиг. 9.

Паразитирует на листьях *Aucuba* и служит причиной появления пятен. Этот гриб является распространенной формой, встречающейся в течение всего года во всех садоводствах. Пятна рассеянные, угловатые или округлые, грязнобелого пвета, ограниченные темной каймой. Пикниды расположены на верхней поверхности пятен, под эпидермисом, точечные, 150 μ в диам.. Споры яйцевидные или удлиненно-эллипсоидальные, 4.5—6 × 3 μ, с 2 каплями масла.

В Таврическом и Нижнем садоводствах часто.

2. **Phomopsis aucubae** (Westend.), f. **ramulicola** (Sacc.) Trav. — Kryptofl. d. Mark Brandenb. IX, p. 247. — Табл. 1, фиг. 10.

В начале лета на отмерших ветвях появляются пикниды гриба, которые находятся еще в степени созревания и достигают окончательной зрелости в июле или августе. Пикниды густо сидящие, округлой или коротко-конической формы, 225—300 μ диам., окрашенные в коричнево-бурый цвет, прикрытые эпидермисом, который впоследствии разрывается. Споры продолговато-эллиптической формы, с 2—3 каплями масла, 6—10.5 × 1.5—3 μ.

На отмерших ветвях *Aucuba japonica*, в Нижнем и Таврическом садоводствах.

3. **Colletotrichum aucubae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 11.

На листьях образуются подушечки, которые расположены группами на обеих поверхностях листа, округлые, 135—150 μ в диам., черного

цвета. Щетинки 1-клетные, у вершины суживающиеся, 45—200 × 4.5—6 μ. Споры серповидно-изогнутые, на концах притупленные, без перегородок и включений, 22—27 × 3 μ.

На опавших листьях *Aucuba japonica*, в Нижнем садоводстве, 16. VII. 1929.

Acervulis amphigenis, gregariis, rotundatis, nigris, 135—150 μ diam. Setulis apice attenuatis, continuis, 45—200 × 4.5—6 μ. Sporulis falcatis, utrinque obtusis, continuis, 22—27 × 3 μ.

In foliis emortuis *Aucubae japonicae*.

Описываемый вид резко отличается по морфологическим особенностям от *Coll. Kiotense* Hemmi (Rev. Appl. Myc., 1928, p. 337) и *Coll. Pollaccii* Magnaghi (Sacc. Syll., XVIII, p. 463).

4. **Pestalozzia aucubae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 12.

На листьях появляются распростертые пятна, сероватого цвета, впоследствии разрывающиеся. Подушечки черного цвета, на верхней поверхности листьев. Споры 5-клетные, веретеновидные, темнооливкового цвета, крайние клеточки бесцветные, конической формы, без или со слабыми перетяжками, прямые или неравнобокие, 18—29 × 4.5—6 μ, увенчанные 2—3 бесцветными нитевидными придатками, 10.5—15 μ длины.

На листьях *Aucuba japonica*, найден один раз в Таврическом садоводстве 4. I. 1930.

Maculis diffusis, griseis, saepe laceratis, acervulis epiphyllis, nigris. Sporulis 4-septatis, fusoideis, obscure-olivaceis, rectis vel unaequilateralibus, 18—29 × 4.5—6 μ, cellulis extremis conicis, setulis 2—3 hyalinis, 10.5—15 μ longis ornatis.

In foliis *Aucubae japonicae*.

5. **Mycosphaerella aucubae** M. Markova. — Бол. раст., 1927, стр. 195.

Грибок был найден М. Ф. Марковой 11. III. 1927 г. в оранжереях Ленинградского сельскохозяйственного института совместно с *Phyllisticta aucubicola* Sacc. и *Ascochyta aucubicola* Winter и описан ею как новый вид. Он образует белые, неправильной формы пятна, окаймленные черным ободком. Перитеции шаровидные, черные, одиночные, реже собранные в группы, 130—150 μ диам. Сумки мешковидные, сидячие 50—60 × × 15—16.5 μ. Споры эллиптические, на концах округлены, с 1 перегородкой, 15—21 × 4.5—7.5 μ.

VIII. BAMBUSA — БАМБУК

1. **Coniosporium bambusae** (Thüm. et Bolle). — Sacc. Syll. IV, p. 244. — Табл. 1, фиг. 13.

На опавших листьях наблюдается образование плодоношения в виде порошистых, округлых, маленьких дерновинок, черного цвета, скученных или разбросанных, иногда сливающихся. Конидии коричневого цвета, яйцевидные, шаровидные или неправильно шаровидные, 4.5—6 μ диам.

На опавших листьях *Bambusa* sp. в Таврическом садоводстве и в оранжереях университета, часто.

IX. CACTACEAE—КАКТУСЫ

1. **Gloeosporium Borgianum** Sacc. — Ann. Mycol. XI, 1913, p. 564. — Табл. 1, фиг. 14.

Подушечки рыхло рассеянные, сероватого цвета, округлые, прорывающиеся. Споры веретеновидные, яйцевидные или продолговатые, бесцветные, без или с многими каплями масла, 4.5—9 × 1.5—3 μ, выступающие наружу в виде золотисто-желтых ленточек.

На кладодиях *Sphaerocactus* в оранжереях Университета, собр. Н. А. Наумов; вызывает засыхание кладодиев.

2. **Gloeosporium cactorum** Stonem. — Sacc. Syll. XVI, p. 916.

Обусловливает появление серовато-черных, неопределенно очерченных пятен и засыхание кладодиев. Подушечки полушаровидной формы, блестящие, черного цвета, ломкие, 125—180 μ в диам., выступающие из эпидермиса, расположены группами на серовато-черных пятнах. Споры бесцветные или желтоватые, удлиненные, прямые или перетянутые на средине, 10—18 × 4.5—6 μ.

На кладодиях *Phyllocactus*, в Нижнем садоводстве, 2, IV. 1930.

3. **Gloeosporium opuntiae** Ell. et Ev. — Sacc. Syll. X, p. 447. — Табл. 1, фиг. 15.

Подушечки скученные, густо сидящие, серовато-оливкового цвета, округлой формы, 360—450 μ диам., прорывающиеся. Споры эллиптические, угловатые или неправильной формы, на концах округлые или заостренные, зернистые, 15—18 × 6 μ, зеленоватого цвета, в массе оливкового.

На кладодиях *Opuntia* sp. в оранжереях Университета, 25. V. 1929; служит причиной засыхания кладодиев.

X. CALENDULA

1. **Oidium** sp. Bouwens. — Ячевский, Мучн.-рос. грибы, стр. 464.

Наблюдался в небольшом количестве на листьях ноготков, покрывая листья нежным, белым, паутинообразным налетом.

XI. CAMELLIA

1. **Phyllosticta camelliaecola** Brun. var. *meranensis* Bub. — Sacc. Syll. XVIII, p. 224. — Табл. I, фиг. 16.

На листьях появляются пятна округлой формы, пепельно-серого цвета, ограниченные коричневой каймой. Пикниды расположены на верхней поверхности пятен, погруженные. Споры бактериообразные, цилин-

дрические или яйцевидные, 2.25—4.5 × 1—I, 5 μ, бесцветные, в массе желтоватые.

На живых листьях *Camellia japonica,* в Таврическом садоводстве, 24. VI. 1929.

2. **Phyllosticta neglecta** Brun. — Sacc. Syll. XIV, p. 847.

На листьях образуются пикниды гриба, которые располагаются группами на обеих поверхностях листа, без появления пятен, прикрытые эпидермисом, буровато-коричневого цвета. Споры цилиндрические, удлиненно-овальные, с притупленными концами, 6—9 × 2.2 μ.

На листьях *Camellia iaponica,* в Таврическом садоводстве, 24. VI. 1929.

3. **Pestalozzia Karstenii.** Sacc. et Sydow. — Sacc. XIV, p. 1030. Табл. 1, рис. 17.

Пятна округлые, большие, 1.5—2 см диам., рассеянные, иногда сливающиеся, окаймленные коричнево-бурым ободком; пораженные листья обычно опадают. Подушечки расположены на верхней поверхности листьев, густо сидящие или соприкасающиеся, полушаровидной формы, черного цвета, при основании прикрытые эпидермисом, сверху разрывающиеся. Споры веретеновидные, 6-клетные, оливкового цвета, 16—18 × 5 —7 μ; крайние клеточки бесцветные, конические, с 2 ресничками.

Наблюдался в сильной степени в течение всего года в Таврическом садоводстве, на живых листьях *Camellia japonica.*

XII. CEPHAELIS

1. **Mycosphaerella maculiformis** (Pers.) Schröt. — Бот. мат. Инст. спор. раст., 1922, стр. 153.

„Наблюдался в небольшом количестве на листьях *Cephaelis Beeriana.* Перитеции грибка в виде черных точек на верхней поверхности листа“.

В Ботаническом саду Академии Наук, 10. VI. 1922, собр. Л. А. Лебедева.

XIII. CHEIRANTHUS — ЛАКФИОЛЬ

1. **Phoma siliquae** Sacc. — Sacc. Syll. III, p. 153.—Табл. I, фиг. 18.

Развивается на живых стеблях лакфиоля, вызывая образование пикнид, разбросанных в виде черных точек по всему стеблю. Пикниды погруженные, шаровидные, 180 μ диам., темнобурого цвета, паренхиматического строения, снабженные устьицем. Споры палочковидные, удлиненно-яйцевидные, с притупленными концами, 4.5 × 1.5 — 2 μ.

На живых стеблях *Cheiranthus,* в Нижнем садоводстве.

2. **Fusarium** sp.

Заболевание лакфиолей фузариозом отмечено в значительной степени в Нижнем садоводстве.

XIV. CHRYSANTHEMUM — ХРИЗАНТЕМЫ

1. **Oidium chrysanthemi** Rabenh. — Ячевский, Мучн.-рос. грибы, стр. 463.

Мучнистая роса отмечена в Выборгском садоводстве совместно с *Septoria chrysanthemi-indici* Bub. et Kab. на листьях и цветоножках хризантем.

2. **Septoria chrysanthemi-indici** Kab. et Bub. — Sacc. Syll. XXII, p. 1104. — Табл. 1, фиг. 19.

Грибок служит причиной образования пятнистости; пораженные листья покрываются округлыми пятнами буровато-коричневого цвета, окаймленные широким коричневым ободком, впоследствии пятна разрастаются, сливаются друг с другом и захватывают большую часть или всю поверхность пластинки; больные листья увядают и опадают. Пикниды точечные, расположены группами на верхней поверхности пятен, 90—160 μ диам., темнобурого цвета, с устьицем. Споры палочковидные, изогнутые, бесцветные, с 3—9 перегородками, 36—85 × 2—3 μ, на концах притупленные.

На живых листьях *Chrysanthemum indicum* во всех садоводствах; считается опасным грибом, обусловливает увядание и опадение листвы.

XV. CINERARIA

1. **Oidium** sp. Nangeroni. — Ячевский, Мучн.-рос. грибы, стр. 465.

Мучнистая роса обнаружена в сильной степени в 1929 г. во всех садоводствах, но особенно была распространена в Таврическом, причиняя значительный вред растениям.

XVI. CINNAMOMUM

1. **Colletotrichum cinnamomi** Tharp. — Mycologia IX, 1917, p. 116. Табл. 1, фиг. 20.

Гриб распространен во всех садоводствах, образуя распростертые объемистые пятна, расположенные по краям и у верхушки листьев и нередко занимающие большую часть листовой пластинки. Плодовые тела расположены на верхней поверхности пятен, прикрытые эпидермисом. Щетинки коричневого цвета, перегородчатые, 60—90 × 3 μ. Конидиеносцы палочковидные. Конидии бесцветные, цилиндрические или грушевидные, зернистые, книзу суживающиеся, 9—12 × 3.75—4.5 μ.

На живых листьях *Cinnamomum Reinwardtii* во всех садоводствах; часто.

2. **Phoma laurina** Thüm. — Sacc. Syll. III, p. 32.

Пикниды скученные, сначала прикрытые эпидермисом, впоследствии прорывающиеся, снабженные устьицем. Конидиеносцы нитевидные, 15 μ

длины. Споры удлиненно-эллипсоидальные, на концах заостренные, 4.5—6 × 1.5 μ.

На засохших ветвях *Cinnamomum Reinwardtii*, в Нижнем садоводстве, 6. VIII. 1929.

Отличается от *Phoma camphorae* бо́льшими размерами спор.

3. **Phyllosticta cinnamomi** Sacc. — Sacc. Syll. III, p. 114. — Табл. 1, фиг. 21.

На листьях образуются пятна округлой или извилистой формы, до 3 см в диам., сероватого или буроватого цвета, ограниченные коричневой полоской. Пикниды располагаются на верхней поверхности пятен, глубоко погруженные в ткань листа, выступая наружу хоботком, 225—270 μ диам. Споры удлиненные, с тупыми концами, 4.5 — 9 × 1.5 — 3 μ., без капель масла.

На живых листьях *Cinnamomum* sp., в Таврическом садоводстве.

XVII. COCCOLOBA

1. **Phyllosticta coccolobae** Ell. et Ev. — Бот. мат. Инст. спор. раст. 1923, стр. 92.

„На отмирающих частях листьев *Coccoloba* sp."

XVIII. CURCULIGO

1. **Gloeosporium curculiginis** sp. n. — Табл. I, фиг. 22.

Обусловливает засыхание листьев и черешков, на которых образуются прикрытые эпидермисом подушечки, имеющие вид небольших вздутий. Подушечки рыхло-рассеянные на верхней поверхности листьев, прикрытые эпидермисом, округлой формы, 135—180 μ в диам. Споры неправильной формы, согнутые, с включениями, 12—15 × 4.5—6 μ.

На листьях и черешках *Curculigo* sp. в Ботаническом саду Академии Наук.

Acervulis sparsis, epiphyllis, subepidermicis, rotundatis, pustuliformibus, 135—180 μ diam. Sporulis irregularibus, curvatis, guttulis oleagenosis repletis, 12—15 × 4.5—6 μ.

In foliis petiolisque *Curculiginis* sp., quem nocet.

XIX. CUSPARIA

1. **Phomopsis cuspariae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 23.

Служит причиной появления пятнистости; развивается в большом количестве и наблюдается в Ботаническом саду Академии Наук. Пикниды расположены группами на коричневых или пожелтевших пятнах, погруженные, чечевицеобразной формы, 225 μ в диам., при высоте в 100 μ.; оболочка бурого цвета, толщиной 45 μ. Конидиеносцы нитевидные, заостренные; конидии

палочковидные или веретеновидные, на концах заостренные, 6—10 × 1.5 — 3 μ.

На листьях *Cusparia odoratissima*, в Ботаническом саду Академии Наук.

Pycnidiis aggregatis, immersis, lenticularibus., 225 μ diam., 100 μ altis; contextu brunneo, 45 μ crasso. Sporophoris filiformibus, apice attenuatis. Sporulis bacillaribus vel fusoideis, utrinque attenuatis, 6 — 10 × 1.5 — 3 μ.

In foliis *Cuspariae odoratissimae*.

XX. DAHLIA — ГЕОРГИНЫ

1. **Diplodina dahliae** Sacc. — Sacc. Syll. XXII, p. 1042. — Табл. 1, фиг. 24.

Пикниды скученные, выступающие, 180—225 μ в диам. Споры 2-клетные, палочковидные, прямые или согнутые, на концах округлые, 4.5—10 × 2.2—3 μ, без перетяжки, с 2 каплями масла.

На засохших стеблях *Dahlia variabilis*, в Нижнем садоводстве, 15. V. 29.

2. **Fusarium** sp.

Наблюдался в Нижнем садоводстве на клубнях и стеблях георгин, оставленных для перезимовки, обусловливая загнивание клубней.

3. **Epicoccum neglectum** Desmaz. — Sacc. Syll. IV, p. 737.

Подушечки тесно скученные, бархатистые, черного цвета, сливающиеся. Конидии шаровидные или удлиненно-шаровидные, бородавчатые, на короткой ножке, 9—15 × 9 μ.

В Нижнем садоводстве, 2. XII. 1929.

4. **Verticillium lateritium** Berk. — Sacc. Syll. IV, p. 156. — Табл. 1, фиг. 26.

Дерновинки распростертые, бархатистые, красновато-кирпичного или кирпичного цвета. Конидиеносцы кирпичного цвета, мутовчато-разветвленные; конидии продолговато-эллипсоидальные или округлые, 4—6 × 2.5—3 μ, кирпичного цвета.

На клубнях *Dahlia variabilis*, в Нижнем садоводстве.

5. **Botryosporium pulchrum** Corda — Sacc. Syll. IV, p. 55. — Табл. 1, фиг. 27.

Развивается на загнивающих стеблях, листьях и клубнях георгин и гортензий. Грибница белая, пушистая, распростертая. Конидиеносцы бесцветные, перегородчатые, разветвленные, 8—12 μ толщиной, с боковыми ветвями, дающими вторичные разветвления, заканчивающиеся булавовидными вздутиями. Споры яйцевидные, бесцветные, 6—8 × 4.5 μ.

В Нижнем садоводстве.

XXI. DRACAENA

1. **Guignardia dracaenae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 28.

Это заболевание проявляется в образовании многочисленных больших, до 6 см диам., эллиптических выпуклых пятен, окаймленных выступаю-

щим ободком, с усеянными на обеих поверхностях пятен пикнидами в виде черных мелких точек. Пятна впоследствии разрываются. Это заболевание наблюдалось в течение целого года, но окончательное созревание гриба обнаруживается в зимние месяцы.

Пятна эллиптической формы, 1.5—6 см длины при ширине 0.8—1.5 см, сероватого или желтоватого цвета, сливающиеся, выпуклые, ограниченные толстой и выпуклой каймой, окрашенной в светлокоричневый цвет, которые впоследствии разрываются. Перитеции на обеих поверхностях, погруженные, шаровидные, черного цвета, 100—120 μ диам. Сумки сидячие, веретеновидные или булавовидные, неравносторонние, часто согнутые, 48 — 54 × 9 μ. Споры удлиненные, неравнобокие, утончающиеся книзу, 15 — 18 × 4.5 μ, зеленоватого цвета, расположенные в $1^1/_2$ — 2 ряда.

На живых листьях *Dracaena latifolia*, в оранжереях Университета.

Maculis magnis, ellipticis, prominentibus, dein laceratis, 1.5—6 cm longis, 0.8—1.5 cm 2—3-zonatis, griseis vel ochraceis, confluentibus, zona exteriore prominente cinctis. Peritheciis amphigenis, sphaericis, nigris, 100—120 μ diam. Ascis sessilibus, fusoideis vel clavatis, unaequilateralibus, saepe curvatis, 48 — 54 × 9 μ. Sporidiis elongatis, apice attenuatis, unaequilateralibus, 15—18 × 4—5 μ, chlorinis, subdistichis.—In foliis vivis *Dracaenae latifoliae*.

2. **Nectria** (*Dialonectria*) **dracaenae** sp. n. — Табл. 1, фиг. 29.

Встречается на отмерших листьях. Перитеции рассеянные или расположенные группами, одиночные, шаровидные, гладкие, 200 μ диам., почти поверхностные, студенистые, перепончатые, красновато-желтого цвета. Сумки цилиндрические, сидячие или на короткой ножке, 52—67 × 6 μ, связанные у основания пучком. Парафизы отсутствуют; споры бесцветные, удлиненно эллипсоидальной формы, 2-клетные, гладкие, с округлыми концами, 9—12 × 3 μ, без перетяжки, расположенные в $1^1/_2$ ряда.

На листьях *Dracaena (Aletris) fragrans*, в оранжереях Университета, 25. V. 1929.

Peritheciis sparsis vel gregariis, vel solitariis, sphaericis, glabris, 200 μ diam., fere superficialibus, membranaceo-gelatinosis, rubro-flavis. Ascis cylindricis, sessilibus vel breve-pedicellatis, basi fasciculatis, 52—67 × 6 μ, aparaphysatis. Sporidiis ellipticis, glabris, untrinque rotundatis, 1-septatis, non constrictis, 9—12 × 3 μ, subdistichis.

In foliis *Dracaenae (Aletris) fragrantis*.

3. **Gloeosporium aletridis** Desm. — Sacc. Syll., XVI, p. 1003. — Табл. 1, фиг. 30.

На листьях образуются сероватые расплывчатые пятна, обычно располагающиеся по краям листа. Подушечки расположены группами на верхней поверхности листьев. Споры цилиндрические, булавовидные, прямые или согнутые, нередко книзу суживающиеся, 15—18 × 4.5 — 6 μ.

На живых листьях *Aletris fragrans*, в оранжереях Университета, 28. XII. 1929.

4. **Colletotrichum dracaenae** Allescher. — Sacc. Syll., XXII, p. 1205. — Табл. I, фиг. 31.

Гриб причиняет пятнистость листьев, появляющуюся в изобилии в оранжереях Ботанического сада Академии Наук. Пятна крупные, коричневого цвета, находящиеся по краям и у верхушки листьев. Подушечки расположены на обеих поверхностях листа, 225 μ в диаметре. Щетинки коричневого цвета, снабженные перегородками, 45—60 × 3—4.5 μ. Споры цилиндрические, прямые или согнутые, зернистые, книзу утончающиеся, 10.5—15 × 3—6 μ.

На живых листьях *Dracaena Massangiana*, в Ботаническом саду Академии Наук, часто.

5. **Vermicularia liliacearum** West. — Sacc. Syll. III, p. 223. — Табл. I, фиг. 32.

Плодовые тела рыхло рассеянные, шаровидные, 180—225 μ, диам., окрашены в коричневый цвет. Щетинки шиловидные, коричнево-черного цвета, септированные, заостренные, 180—270 × 4.5 μ. Споры 1-клетные или 2-клетные, полулунной формы, мелкозернистые, 18—24 × 3—4.5 μ.

На листьях *Dracaenae* sp., в Верхнем садоводстве, один раз, 18. XII. 1929.

XXII. EPHEDRA

1. **Phoma ephedrae** Fragoso.

На засохших ветвях наблюдалось развитие пикнид в виде мелких черных точек. Пикниды рассеянные, эллиптические, бурого или темно-бурого цвета. Споры бесцветные, с тупыми концами, 6—9. 9 × 2.2 μ.

В оранжереях Университета.

XXIII. EUCALYPTUS — ЭКВАЛИПТЫ

1. **Oidium eucalypti** Rostr. — Ячевский, Мучн.-рос. грибы, стр. 474.

Наблюдался на сеянцах эквалипта; листья пораженных растений были покрыты белым мучнистым налетом.

В оранжереях Университета.

XXIV. EUGENIA

1. **Pestalozzia eugeniae** Thüm. — Sacc. Syll. III, p. 785. — Табл. I фиг. 34.

Пятна округлые или извилистые, розовато-серого цвета, окаймленные красноватым ободком, 1—2 см в диам. Образующиеся на листьях подушечки расположены на обеих поверхностях пятен, разбросанные, точечные, черного цвета, сначала прикрытые эпидермисом, впоследствии разрывающиеся. Споры оливково-зеленого цвета, веретеновидные, с 5 перегородками и перетяжками, прямые или неравносторонние, крайние клеточки бесцветные, 13—25 × 4.5 — 6 μ, увенчанные 2—3 нитевидными ресничками.

На живых листьях *Eugenia* sp., в Таврическом садоводстве, 4. I. 1930.

XXV. EVONYMUS — БЕРЕСКЛЕТ

1. **Oidium evonymi—japonici** Sacc. — Ячевский, Мучн.-рос. грибы, стр. 46.

Паразитирует на листьях и побегах японского бересклета, вызывая образование густого, плотного налета, сначала белого цвета, потом желтеющего, расположенного на обеих поверхностях листьев, в Верхнем и Нижнем садоводствах.

2. **Colletotrichum griseum** Heald et Wolf. — Mycologia, vol. III, 1911, p. 11. — Табл. I, фиг. 35.

Гриб обусловливает появление беловато-серых, не ясно сформированных пятен; при сильном развитии заболевания, которое наблюдалось летом 1929 г. в Нижнем садоводстве, вызывает сплошной листопад. Подушечки расположены на обеих поверхностях буровато-серых пятен, под эпидермисом, густо сидящие, округлые, серовато-черного или черного цвета, 135—180 μ диам. Щетинки коричнево-бурого цвета, 25—40 × 3 μ, с 2—3 перегородками. Споры эллиптические, продолговатые или удлиненно-яйцевидные, зернистые, прямые или согнутые, 12—15 × 4.5—6 μ.

На опавших листьях *Evonymus japonicus*.

XXVI. FICUS

1. **Mycosphaerella ficus** Trav. et Spessa. — Sacc. Syll. XXII, p. 139. — Табл. I, фиг. 36.

В конце зимы или ранней весной на живых листьях *Ficus macrophylla* появляются перитеции гриба, расположенные группами на обеих поверхностях листа, без образования пятен. Перитеции погруженные, шаровидные, бурого цвета, 80—100 μ диам. Сумки цилиндрические или булавовидные, на короткой ножке, 60—75 × 7.5—9 μ, с утолщенной у вершины оболочкой. Споры удлиненные, эллиптические, 2-клетные, без перетяжки, прямые или согнутые, чаще неравносторонние, на концах округлые, расположенные в $1^1/_2$—2 ряда.

На листьях *Ficus macrophylla*, в Верхнем садоводстве.

2. **Gloeosporium elasticae** Cooke et Massee. — Sacc. Syll. X p. 456. — Табл. I, фиг. 37.

Гриб вызывает побурение и отмирание листьев; на побуревших участках развиваются мелкие, скученные, мало заметные подушечки, скрытые под эпидермисом. Конидии эллипсоидальные, цилиндрические, прямые или согнутые, зернистые, 9—15 × 3—4.5 μ.

Найден один раз в Верхнем садоводстве, 20. II. 1930, и в Ботаническом саду Академии Наук.

3. **Phomopsis elasticae** Petrak. — Sacc. Syll. XXV, p. 131. — Табл. I, фиг. 38.

Плодовые тела конической формы, разбросаны или собраны в группы, развивающиеся на ветвях, 300—350 μ диам., прикрытые у основания эпидермисом, сверху прорывающиеся, многокамерные. Камеры находятся в числе 1—3, глубоко погруженные в кору, отделяющиеся друг от друга коричнево-бурыми стенками с одним общим устьицем. Конидиеносцы палочковидные или нитевидные, 15—18 μ длиной. Споры веретеновидные, притупленные на концах, согнутые, 7—9 × 2 μ.

На ветвях *Ficus* sp., в оранжереях Ленинградского с.-х. института, собр. А. Х. Дюринским, 14. VII. 1926.

XXVII. GALIPEA

1. **Phomopsis Elenkinii** Lebed. — Бот. Мат. Инст. спор. раст. 1923, стр. 19.

„Этот гриб образует двусторонние пятна, неправильные, серовато-белого цвета, занимающие большую часть листа, ограниченные каштаново-бурым краем; пикниды расположены на верхней поверхности пятен, рассеянные, плоско-шаровидной формы, иногда чечевицеобразной или неправильной, под эпидермисом, затем прорывающиеся, черного цвета, состоящие из псевдо-паренхиматической ткани, коричнево-бурого цвета, открывающиеся неправильным устьицем, с 1 или 2 полостями, 150—250 μ диам. Споры цилиндрические, удлиненные, у основания суженные, с 2 каплями, бесцветные, 7—9 × 2—3 μ. Конидиеносцы нитевидные, бесцветные, до 15—25 × 1.5 μ, у основания несколько собранные в пучки.“

На живых листьях *Galipea Fischeri*, в Ботаническом саду Академии Наук, 4. I. 1922.

XXVIII. GRISELINIA

1. **Vermicularia griseliniae** sp. n. — Табл. I, фиг. 39.

На опавших листьях наблюдалось развитие многочисленных подушечек, расположенных на верхней и нижней поверхности листьев, тесно скученных, выступающих, оливкового цвета, 200—300 μ диам. Щетинки 1-клетные, шиловидные, коричневого цвета, 110—270 × 3 μ. Споры палочковидные, неправильно изогнутые, кривые, с 1—2 перегородками, зеленоватого цвета, 12.8—19.2×3.2 μ.

На опавших листьях *Griselinia littoralis*, в Нижнем садоводстве.

Acervulis amphigenis, numerosis, dense gregariis, erumpentibus, olivaceis, 200—300 μ diam. Setulis subulatis, fuscis, continuis, 110—270 × 3 μ. Sporulis bacillaribus, irregulariter curvatis, viridiusculis, 1—2-septatis, 12.8—19.2 × 3.2 μ.

In foliis emortuis *Griseliniae littoralis*.

2. **Fusidium griseliniae** sp. n. — Табл. I, фиг. 40.

На листьях появляются пятна коричневого цвета, округлой или неправильной формы, располагающиеся по краям листа, покрытые белым,

распростертым, мучнистым налетом. Споры веретеновидные, на одном конце заостренные, на другом округлые, 3—4.5 × 1.5 μ.

На живых листьях *Griselinia littoralis*, в Нижнем садоводстве, 24. IV. 1929; найден один раз.

Maculis fuscis, rotundatis vel irregularibus, ad marginem folii dispositis, tomento albido farinoso tectis. Sporulis fusoideis, apice attenuatis, basi rotundatis, 3—4.5 × 1.5 μ.

In foliis vivis *Griselinae littoralis*.

XXIX. HAKEA

1. **Phomopsis hakeae** Lebed. — Бот. Мат. инст. спор. раст., 1923, стр. 19.

„Этот гриб образует двусторонние пятна, бледно-коричневого цвета, крупные, ограниченные бурым краем. Пикниды на верхней поверхности листьев рассеянные, шаровидные, точечные, ложно-многокамерные, 200—300 μ диам. Споры веретеновидные, на концах слегка утончающиеся, прямые, часто внутри мелкозернистые, с 2 или многими каплями масла, бесцветные, 10—12 × 4 μ. Конидиеносцы цилиндрические, у вершины утончающиеся, прямые, бесцветные, 15—20 × 3 μ."

На живых листьях *Hakea acicularis*, в Ботаническом саду Академии Наук, 4. IX. 1922.

XXX. HEDERA

1. **Vermicularia trichella** Fr. — Sacc. Syll. III, p. 224. — Табл. I, фиг. 41.

Гриб паразитирует на листьях плюща, причиняя появление пятен, округлых или извилистых, желтовато-белого цвета, окаймленных коричневой полоской, 1—4 см в диам. Подушечки тесно скученные на верхней поверхности, черного цвета, 100—200 μ диам. Щетинки перегородчатые, коричневого цвета, 360 × 3.2—4.8 μ. Споры полулунной формы, 1-клетные или 2-клетные, зернистые, согнутые, с притупленными концами, 22—33 × 3—4.5 μ.

На живых листьях *Hedera helix;* встречается повсюду.

2. **Macrosporium cladosporioides** Desm. — Sacc. Syll. IV, p. 524. — Табл. I, фиг. 42.

Вызывает пятнистость; пятна крупные, желтоватые, ограниченные коричневой каймой, 2—4 см диам., впоследствии разрывающиеся, прикрытые плотным оливково-черным налетом. Споры оливково-зеленого цвета, булавовидные, с 5—10 поперечными и 1—2 продольными перегородками, часто расположенными черепичатообразно, с перетяжками, 35—45 × 10.5—15 μ, 1-клетные или 2-клетные споры имеют удлиненную форму, 13.5 × 6 μ.

На живых листьях *Hedera helix*, в Ботаническом саду Академии Наук.

3. **Gloeosporium helicis** (Desm.) Oud.—Sacc. Syll. III, p. 707.—Табл. I, фиг. 43.

На засохших ветвях образуются подушечки, рыхло сидящие, скрытые под эпидермисом, округлой формы, 125—180 μ диам. Споры булавовидные, неравнобокие, зернистые, суживающиеся, 18—23.5 × 3—6 μ, чаще 22 μ длиной.

На ветвях *Hedera helix*, в Нижнем садоводстве.

Автор отмечает развитие гриба исключительно на листьях плюща, между тем как у нас гриб обнаружен на ветвях, но различия в морфологическом строении между обеими формами не наблюдается.

4. **Septoria hederae** Desm. — Бот. мат. Инст. спор. раст. 1926, стр. 103.

„В небольшом количестве на листьях плюща".

5. **Phyllosticta hederacea** (Arc.) Allesch. —Бот. мат. Инст. спор. раст. 1926, стр. 55.

„Попадается во всех оранжереях на стеблях и листьях плюща. Споры эллиптические, бесцветные, сравнительно мелкие, 5 × 3 μ".

XXXI. HEVEA

1. **Colletotrichum** sp. — Табл. I, фиг. 44.

Подушечки расположены группами на ветвях, мелкие, черного цвета, почти поверхностные. Щетинки 35 × 4.5 μ. Споры продолговатые, согнутые, часто неправильной формы, 7.5—15 × 3 μ.

На ветвях *Hevea* sp., в оранжереях Университета, 29. III. 1929.

XXXII. HOYA — ВОСКОВОЕ ДЕРЕВО

1. **Phomopsis familiaris** (Sacc.) Gutner. — Syn.: *Phoma familiaris* Sacc. — Sacc. Syll. III, p. 104.

На отмерших листьях образуются конической или эллиптической формы пикниды, погруженные, с продырявленным устьицем, 180—225 μ диам., высота 75 μ, равномерно разбросанные на обеих поверхностях листа. Конидиеносцы разветвленные, заостренные, 18 μ длиной. Споры веретеновидные, палочковидные, чаще с заостренными, реже с округлыми концами, 6—9 × 1.5—2 μ, без или с двумя каплями масла.

На отмерших листьях *Hoya carnosa*, в Таврическом и Нижнем садоводствах; редко и в незначительном количестве.

XXXIII. ILEX

1. **Phyllosticta Haynaldii** Roum. et Sacc. — Sacc. Syll. III, p. 25. — Табл. I, фиг. 46.

Пятна округлые или распростертые, пепельно-серого цвета, находящиеся на верхней поверхности листа, ограниченные коричневой полоской.

Пикниды расположены на верхней поверхности пятен, скученные, погруженные, черного цвета, 120 μ диам. Споры яйцевидные или веретеновидные, на концах округлые или заостренные, с 2 каплями масла 4.5—9 × 2.2—3 μ.

На живых листьях *Ilex japonica*, в Ботаническом саду Академии Наук, 14. XII, 1929.

XXXIV. LAURUS — ЛАВР

1. **Phyllosticta lauri** West.? — Sacc. Syll. III, p. 17.—Табл. I, фиг. 47.

На листьях наблюдается образование расплывчатых бесформенных пятен, располагающихся по краям листа, серовато-бурого цвета, окаймленных темным ободком, нерезко выделяющихся от здоровых частей. Пикниды находятся на верхней поверхности пятен, реже на нижней, сначала погруженные, затем выступающие, шаровидные, 270—350 μ диам., окрашенные в черный цвет. Споры палочковидные, книзу суживающиеся, на концах округлые, 6—9 × 2.25—3 μ, чаще 7.5 μ длиной, без капель масла.

На живых листьях *Laurus nobilis*, в Таврическом садоводстве, 23. IV. 1929.

Описываемый гриб отличается от типичной формы очертанием пятен и отсутствием капель масла в спорах.

2. **Phomopsis lauri** sp. n. — Табл. I, фиг. 48.

Пикниды тесно скученные, иногда сливающиеся, почти поверхностные, полушаровидной формы, сероватого цвета, 540 μ в диам. при высоте 135 μ, ложно-многокамерные, с намечающимися полостями; устьице выступающее, черного цвета. Споры двух родов: цилиндрические или веретеновидные, заостренные, 7.5—9×2.25—3 μ, без капель масла, и нитевидные, согнутые или загнутые крючком, 15—18 × 1.5 μ.

На отмерших ветвях *Laurus nobilis*, в Таврическом садоводстве 25. V. 1929.

Pycnidiis dense gregariis, interdum confluentibus, fere superficialibus, hemisphaericis, griseolis, 540 μ diam., 135 μ altis, pseudo-multilocularibus, loculis indistinctis. Sporulis alternis: cylindraceis vel fusoideis, attenuatis, 7.5—9 × 2.25—3 μ, non guttulatis, et filiformibus, curvatis vel hamatis, 15—18 × 1.5 μ.

In ramis emortuis *Lauri nobilis*.

В описании Petrak'a *Phomopsis laurina* (Ann. Myc., 1916, p. 173, et 1926, p. 334) указывается в качестве субстрата *Prunus laurocerasus* и *Laurus nobilis*; впоследствии автор вносит поправку, отмечая, что гриб развивается исключительно на *Prunus laurocerasus*.

XXXV. MAGNOLIA

1. **Phyllosticta yulan** Tassi. — Sacc. Syll. XVI, p. 827. — Табл. II, фиг. 59.

Пикниды расположены группами на обеих поверхностях крупных, бесформенных пятен; плодовые тела черного цвета, чечевицеобразной формы, 180 μ диам. Конидиеносцы палочковидные; споры бесцветные, удлиненно-эллипсоидальные или яйцевидные, 6—9 × 1.5—2.2 μ, с каплями масла.

На живых листьях *Magnolia* sp., в Таврическом садоводстве.

2. **Gloeosporium magnoliae** Passer. — Sacc. Syll. X, p. 450. — Табл. II, фиг. 50.

На листьях образуются пятна, характеризующиеся следующими признаками: пятна расплывчатые, серовато-коричневого цвета, ограниченные коричневой или коричнево-черной полоской. Подушечки на верхней поверхности, выступающие. Споры циллиндрические, чаще прямые, реже слабо-согнутые, иногда суживающиеся книзу, 9—13.5 × 3—3.75 μ, без капель масла, бесцветные, в массе красноватые, выступающие в виде розовокрасных капелек.

На живых листьях *Magnolia* sp., в Таврическом садоводстве, 15. IV. 1929.

XXXVI. MATTHIOLA — ЛЕВКОИ

1. **Fusarium** sp.

Увядание левкоев, обусловливаемое видами из рода *Fusarium*, было широко распространено во всех садоводствах, где эти растения культивировались.

2. **Plenodomus lingam** v. Höhnel.

На погибших от фузариоза растениях наблюдалось образование крупных, шаровидных, поверхностных пикнид, диаметром около 1 мм, расположенных группами у основания стебля. Споры палочковидные, 5—8 × 2.7 μ, с округлыми концами.

На стеблях *Matthiola incana*, в Нижнем садоводстве, 27. III. 1929

XXXVII. MELIA

1. **Septoria meliae** Lebed. — Бот. мат. Инст. спор. раст. 1923, стр. 108.

„Пятна двусторонние, мало заметные, неправильные, занимающие весь лист или большую его часть, неопределенные, серовато-коричневого цвета. Пикниды расположены на нижней поверхности листьев, рассеянные, хорошо заметные, погруженные, прикрытые эпидермисом, округлые, с открытым устьицем, 80—120 μ диам. Споры цилиндрические, на концах островытянутые и притупленные, прямые, реже слабо согнутые, с 1—3 перегородками, бесцветные, 15—30 × 2—3.5 μ."

На живых листьях *Melia Azedarach*, в оранжереях Ботанического сада Академии Наук, 10. XI. 1923, собр. Л. А. Лебедева.

XXXVIII. MONSTERA

1. **Gloeosporium monsterae** sp. n. — Табл. II, фиг. 51.

Пятна желтоватые или светлобурые, распростертые, распространяющиеся по краям листа, окаймленные выпуклым, бурым ободком. Подушечки группами под эпидермисом, округлой формы, 250—300 μ диам., желтоватого цвета, ограниченные у основания черной полоской. Споры удлиненные, неравносторонние, зернистые, 12—15 × 4.5—6 μ.

На листьях *Monstera deliciosa* (syn. *Philodendron pertusum*).

Maculis flavidis vel pallide-brunneis, diffusis, ad marginem foliorum dispositis, zona elevata fusca cinctis. Acervulis subepidermicis, rotundatis, 250—300 μ diam., flavidis, infra nigro-cinctis. Sporulis elongatis, inaequilateralibus, 12—15 × 4.5 μ, guttulatis, hyalinis.

In foliis vivis *Monsterae deliciosae.*

A *Gl. philodendri* sporarum forma differt.

Описываемый вид отличается формой спор от *Gl. philodendri* Speg.; часто наблюдался на листьях *Monstera*, но обычно в стерильной форме.

XXXIX. MUSA

1. **Stachybotrys lobulata** Berk. — Sacc. Syll. IV, p. 269. — Табл. II, фиг. 52.

На засохших листьях образуются распростертые дерновинки, бархатистые, черного цвета. Конидиеносцы мало разветвлены, 120 × 3—4 μ, на концах ветвей с 5—6 эллипсоидальными стеригмами. Конидии щетинистые, шаровидные, черного цвета, 6—9 μ в диам.

На листьях *Musa brachycarpa*, в Ботаническом саду Академии Наук.

XL. NANDINA

1. **Pestalozzia nandinae** sp. n. — Табл. II, фиг. 53.

На листьях появляются пятна округлой или извилистой формы, сероватого или коричневого цвета, окаймленные яркокрасной полоской. Подушечки на верхней поверхности округлые, серовато-черного цвета, прикрытые эпидермисом, вдавленные посредине. Споры веретеновидные, светлооливкового цвета, с 4 перегородками и перетяжками, крайние клеточки бесцветные, конической формы, 18—24 × 6 μ, с 2—3 нитевидными ресничками, 7.5—13 μ длины.

На живых листьях *Nandina domestica.*

Этот гриб является редким видом, обнаруженным один раз в Таврическом садоводстве, 18. VII, и поэтому не представляет опасности для растения.

Maculis rotundatis vel sinuosis, griseis vel fuscis, margine laete-rubra cinctis. Acervulis hypophyllis, rotundatis, cinereo-nigris, subepidermicis, medio

concavis. Sporulis fusiformibus, pallide-olivaceis, 4-septatis, ad septa constrictis, cellulis extremis, hyalinis, conicis, 18—24 × 6 μ, setulis 2—3 hyalinis, 7.5—13 μ longis ornatis.

In foliis vivis *Nandinae domesticae.*

XLI. NERIUM — ОЛЕАНДР

1. **Phyllosticta oleandri** sp. n. — Табл. II, фиг. 54.

Пятна расплывчатые, неопределенного очертания, составленные из концентрически расположенных колец, сначала зеленоватые, затем сероватые. Пикниды, образующиеся на листьях олеандра, находятся на верхней поверхности пятен, располагаясь концентрически, черного цвета, 270—300 μ диам. Оболочка паренхиматическая, темнобурого цвета. Споры эллипсоидальные или яйцевидные, 3.7—6 × 2—3 μ.

На *Nerium oleander,* в Нижнем садоводстве, 26. I. 1930.

На олеандрах известны следующие представители *Phyllosticta*:

Ph. nerii West. — Sacc. Syll. III, p. 26. — Споры 15—18 × 5—6 μ, бесцветные.

Ph. neriicola Brunaud. — Sacc. Syll. XI, p. 475. — Споры 8—10 × 3 μ, бесцветные.

Ph. glaucispora Delacr. — Sacc. Syll. XI, p. 475. — Споры 7 × 3 μ, зеленоватожелтые.

Ph. nerii-oleandri Siemazsko. — Споры 3—3.75 × 1 μ.

Maculis diffusis, indeterminatis, zonatis, primo viridiusculis, dein griseis. Pycnidiis epiphyllis, concentrice-dispositis, 270—300 μ diam., nigris, contextu parenchymatico, obscuro. Sporulis ellipticis vel ellipsoideis, 3.7—6 × × 2—3 μ.

In foliis vivis *Nerii oleandri.*

2. **Phoma nerii** Speg. — Sacc. Syll. III, p. 84. — Табл. II, фиг. 55.

Пикниды расположены группами, выступающие, черного цвета, блестящие. Споры удлиненно-эллиптические или палочковидные, на концах округлые, 4.5—7.5 × 2.2 μ, без или с 2 каплями масла.

На стволах молодых растений *Nerium oleander*, в Нижнем садоводстве, 3. VI. 1929.

3. **Fusarium** sp.

Был обнаружен А. Дюринским на ветвях олеандра.

XLII. ORCHIDACEAE — ОРХИДНЫЕ

1. **Gloeosporium maxillariae** Allesch. — Sacc. Syll. XIV, p. 1012. — Табл. II, фиг. 56.

Гриб поселяется на листьях без образования пятен, образуя подушечки, равномерно рассеянные на обеих поверхностях листьев, под эпидермисом, округлые, 225 μ диам., окаймленные у основания темнобурым

ободком. Конидии зеленоватые, цилиндрические, прямые или согнутые часто неравносторонние, 12—15 × 3.7—5.2 μ.

На листьях *Maxillaria meleagris* и других видов, в Ботаническом саду Академии Наук.

2. **Gloebsporium oncidii** Oud. — Sacc. Syll., XI, p. 567. — Табл. II, фиг. 57.

Плодовые тела рыхло-рассеянные, округлые или эллиптические, бурого цвета; гриб окрашивает субстрат в коричневый цвет. Споры удлиненные или булавовидные, прямые или кривые, на концах тупые 10.5—17 × 4.5 μ.

На листьях *Oncidium* sp., в Таврическом садоводстве.

3. **Gloeosporium affine** Sacc. — Sacc. Syll. III, p. 703. — Табл. II, фиг. 58

На листьях появляются пятна округлые, окаймленные черной полоской, подушечки расположены группами на верхней поверхности листьев, округлой формы, 180 μ диам., прорывающиеся, ограниченные у основания черной каймой. Конидиеносцы палочковидные. Споры цилиндрические, удлиненно-яйцевидные, зернистые, перетянутые по средине, 12—16 × × 4.5—6 μ.

На листьях *Cymbidium* sp., в Таврическом садоводстве.

4. **Gloeosporium epidendri** P. Henn. — Sacc. Syll. XVIII, p. 456. — Табл. II, фиг. 59.

На живых листьях и псевдобульбах образуются коричневые пятна, усеянные крупными, округлыми, скученными подушечками сероватого цвета, ограниченными у основания черным ободком и прикрытыми эпидермисом. Споры булавовидные, удлиненные, прямые или согнутые, с перетяжкой или без нее, 15—18 × 4.5 μ, бесцветные или светлооливкого цвета зернистые, выходящие красноватыми, студенистыми ленточками.

На живых листьях и псевдобульбах *Epidendrum equitans*, E. *Allardtii*, в Ботаническом саду Академии Наук.

5. **Gloeosporium sobraliae** Maub. — Бот. мат. Инст. спор. раст., 1922, стр. 153.

Встречается на листьях *Sobralia xantholeuca* в Ботаническом саду Академии Наук., 10. VI. 1922.

6. **Gloeosporium cattleyae** Sacc. — Бот. мат. Инст. спор. раст. 1922, стр. 62.

„На пораженных грибком листьях замечается появление округлых или неправильных, темнобурых, различной величины, пятен. Отдельные в начале развития пятна затем сливаются, способствуя отмиранию и опадению листьев различных видов, принадлежащих к роду *Cattleya*, а также *Laelia* и *Lycaste*, орхидных растений".

В Ботаническом саду Академии Наук, 1. III. 1922, собр. Л. А. Лебедева.

7. **Gloeosporium orchidearum** Karst. et Har. — Бот. мат. Инст. спор. раст. 1922, стр. 153.

„Найден на листьях *Platyclinis latifolia*, обусловливая отмирание их верхних частей“.

В Ботаническом саду Академии Наук, собр. Л. А. Лебедева.

8. **Colletotrichum orchidearum** Allesch. — Sacc. Syll. XVIII, p. 467.— Табл. II, фиг. 60.

Гриб развивается на листьях *Coelogyne* без образования пятен и является причиной опадения листвы. Подушечки расположены на обеих поверхностях листьев, округлые, 200—270 μ диам., красновато-коричневого цвета в свежем виде, при засыхании чернеющие, с начала прикрытые, впоследствии прорывающиеся. Щетинки коричнево-черного цвета, септированные, 60—90 × 3—4.5 μ. Споры булавовидные, прямые или согнутые, неравносторонние, 15—18 × 4.5—6 μ, с тупыми концами.

На засохших и опавших листьях *Coelogyne cristata*, в Ботаническом саду Академии Наук и в Таврическом садоводстве.

9. **Colletotrichum orchidearum** Allesch. f. **stanhopeae** f. nova.

Обусловливает на листьях образование округлых или эллиптических пятен, желтоватого цвета, ограниченных красноватой каймой. Подушечки расположены концентрическими рядами или без особого порядка на обеих поверхностях пятен, черного цвета, 180—270 μ в диам. Щетинки 1-клетные, темнооливкового цвета, 75—105 × 4.5 μ. Споры цилиндрические, прямые, округлые на концах, бесцветные или зеленоватые, 15—18 × 4 μ.

На листьях *Stanhopea oculata*, в Нижнем садоводстве.

Maculis rotundatis vel ellipticis, flavidis, margine rubricante cinctis. Acervulis concentrice vel sine ordine dispositis, amphigenis, nigris, 180—270 μ diam. Setulis obscure olivaceis, 75—105 × 4.5 μ, continuis. Sporulis cylindraceis, rectis utrinque rotundatis, 15—18 × 4 μ, hyalinis vel chlorinis.

In foliis *Stanhopeae oculatae*.

10. **Colletotrichum orchidearum** Allesch. f. **lycastes** Lebed. — Бот. мат. Инст. спор. раст. 1923, стр. 109.

Щетинки многочисленные, жесткие, цилиндрическо-утончающиеся, 1-клетные или перегородчатые, буро-коричневого цвета, 50—60 × × 4.5—5.5 μ. Конидиеносцы цилиндрические, одноклетные, 6—8 × 4 μ. Конидии цилиндрические на концах округлые, бесцветные, прямые или согнутые, с 2 каплями масла, 13—15 × 3.5—4 μ.

На листьях *Lycaste macrophylla* var. *plana*, в Ботаническом саду Академии Наук, 21. XI. 1922, собр. Л. А. Лебедева.

11. **Dendryphium orchidearum** sp. n. — Табл. II, фиг. 62.

Подушечки округлые, щетинистые, черного цвета. Конидиеносцы перегородчатые, узловатые в верхней части, разветвленные, коричневого цвета, 180—450 × 4.5 μ. Споры цилиндрические, коричневого цвета, с 1—3 перегородками, без или со слабыми перетяжками, с каплями масла или без них, 15—25 × 4.5 μ.

На листьях *Cymbidium Lowii*, в Нижнем садоводстве.

Acervulis rotundatis, setulosis, nigris. Sporophoris ramosis, apice nodosis, septatis, fuscis, 180—450 × 4.5 μ. Sporulis cylindraceis, 1—3-septatis, non vel parum constrictis, fuscis, guttulatis vel homogenis, 15—25 × 4.5 μ.

In foliis *Cymbidium Lowii.*

12. **Trichosporium murinum** (Ditm.) Lindau. — Sacc. Syll. IV, p. 291. — Табл. II, фиг. 63.

Поселяется на псевдобульбах в качестве сапрофита. Дерновинки ограниченные, волокнистые, серовато-зеленого цвета. Конидиеносцы слабо разветвленные, перегородчатые, коричневого цвета. Конидии яйцевидные, коричневого цвета, на одном конце заостренные, сидящие попарно на протяжении или у вершины конидиеносцев, 12—13.5 × 4.5 μ.

На псевдобульбах орхидных, в Нижнем садоводстве, 26. I. 1930.

XLIII. PALMAE — ПАЛЬМЫ

1. **Anthostomella palmicola** Auersw. — Sacc. Syll. IX, p. 510. — Табл. II, фиг. 64.

Перитеции разбросаны или собраны в группы, часто ограниченные черной извилистой полоской, шаровидные, погруженные, 125—200 μ диам., выступающие на поверхность хоботком. Сумки цилиндрические, почти сидячие или на короткой ножке, 60—75 × 6—7.5 μ, окруженные нитевидными парафизами. Споры эллипсоидальные, оливково-коричневого цвета, непросвечивающие, часто неравнобокие, 7.5—10 × 3.7—6 μ, без придатков и капелек масла, расположенные в один ряд.

На листьях *Latania, Phoenix, Sabal, Chamaedorea* и других видов пальм, в Таврическом садоводстве.

2. **Diplochorina** gen. n. — Табл. II, фиг. 65.

Строма ограниченная, конической формы, снаружи бурого цвета, многокамерная. Сумки располагаются экваториальным кольцом. Споры с 1—2 перегородками, слабо окрашенные, с нитевидными ресничками на концах.

Stromatibus limitatis, conicis, extus fuscis, intus albidis, multilocularibus. Ascis ut in Diachora in annulum aequatorialem dispositis. Sporidiis 1—2 septatis, pallide coloratis, ciliis filiformibus utrinque ornatis.

Diplochorina Naumovii sp. n.

Строма коническая, снаружи темнобурого, внутри белого цвета, 0.5—2 мм диам. Перитеции эллиптической формы, 225—350 μ в диам., высота 135 μ. Сумки веретенообразные, сидячие, 83—90 × 9—10.5 μ, расположенные экваториальным кольцом. Парафизы отсутствуют. Споры расположенные в $1^1/_2$ ряда, веретенообразные, желтовато-оливкового цвета, прямые или согнутые, на концах притупленные, обычно с 1, реже с 2 перегородками, без перетяжек, 27—30 × 3.7—6 μ, с нитевидными ресничками 6—15 μ длины. По своему систематическому положению, описываемый гриб относится к сем. *Dothideaceae* и приближается к роду *Diachora*,

характеризующемуся расположением сумок по экватору и присутствием одноклетных спор, но отличается от последнего двуклетными спорами с ресничками на концах.

На черешках *Chamaerops humilis*, в Тарическом садоводстве, 26. IV. 1929 и 25. III. 1930.

Stromatibus 0.5—2 mm diam. Peritheciis ellipticis, 225—350 μ diam., 135 μ altis. Ascis fusoides, rectis vel curvulis, utrinque obtusatis, saepe 1-septatis, rarius 2-septatis, non consrictis, 27—30 × 3.7—6 μ, chlorinis, $1^1/_2$stichis, cillis 6—15 μ longis.

In petiolis *Chamaeropis humilis*.

3. **Phoma Magnusii** Bomm. — Sacc. Syll. X, p. 181. — Табл. II, фиг. 66.

Вызывает отмирание верхних частей листьев, пятен не образует. Пикниды черного цвета, рыхло или равномерно рассеянные на обеих поверхностях листа, эллиптической формы, 135—180 μ, вытянутые параллельно длине листьев. Споры палочковидные, притупленные, без капель масла, 5—9 × 1.5—2.25 μ.

На листьях *Phoenix*, *Chamaedorea*, *Rhapis*, *Wallichia* и др., в Таврическом и Нижнем садоводствах.

Автор указывает наличие капель масла в спорах.

4. **Phomopsis Pritchardiae** var. **chamaeropina** Sacc. — Sacc. Syll. XVIII, p. 266. — Табл. II, фиг. 67.

На листьях развиваются сероватые пятна, ограниченные красновато-коричневой каймой. Споры яйцевидные, эллиптические, неравносторонние, с 2 или многими каплями масла, 6—10.5 × 3 μ.

На листьях *Chamaerops excelsa*, в Верхнем садоводстве, 18. XII. 1930.

5. **Phomopsis phoenicicola** Trav. et Spessa. — Бот. мат. Инст. спор. раст., 1922, стр. 72.

„Обнаружен на различных, принадлежащих к роду *Phoenix*, пальмах. Гриб нападает на влагалища листьев, в некоторых случаях вызывая полное их отмирание. При микроскопическом анализе удалось обнаружить свойственные этому грибу споры 2 типов, а именно: одни имели веретенообразную форму, а другие представлялись в виде нитевидных, обычно шиловидных изогнутых конидиев“.

В Ботаническом саду Академии Наук, 18. III. 1922, собр. Л. А. Лебедева.

6. **Coniothyrium palmarum** Sacc. — Sacc. Syll. III, p. 318. — Табл. II, фиг. 68.

На листьях появляются мало заметные, плохо выраженные пятна, на которых развиваются пикниды в виде мелких точек. Пикниды шаровидной формы, 200 μ в диам, черного цвета, выпуклые, блестящие, с устьицем, разбросанные на обесцвеченных пятнах. Споры неправильно-яйцевидные, темнокоричневого цвета, не просвечивающие, часто неравнобокие, 7.5—10.5 × 4.5—6 μ.

На живых листьях *Latania borbonica*, в Таврическом садоводстве, 25. V. 1929.

7. **Exosporium Preisii** Bub. — Sacc. Syll. XVIII, p. 687. — Syn.: *Exosporium palmivorum* Sacc.; *Cercospora Preisii* Bub.; *C. palmicola* Speg. — Табл. II, фиг. 60.

Заболевание, обусловливаемое этим грибом, впервые обнаружено в СССР в Пензенском училище садоводства в 1911—1912 г. и выражается в образовании многочисленных, сливающихся между собой пятен, округлых и извилистых по форме, грязножелтого цвета, окаймленных коричнево-черным ободком. Пораженные листья засыхают и отмирают. Подушечки точечные, шероховатые, расположенные на обеих поверхностях пятен. Конидии удлиненно-веретеновидной формы, темнокоричневого цвета, 70—120 × 17.5 μ, с многочисленными поперечными перегородками числом 8—12.

На *Phoenix canariensis*, в Таврическом садоводстве; растения были сильно поражены грибом, листья под влиянием паразита засыхали и отмирали. Обрезка и сжигание пораженных листьев, также опрыскивание 1% бордоской жидкостью дали благоприятные результаты.

8. **Gloeosporium palmarum** Oud. — Sacc. Syll. XI, p. 567. — Табл. II, фиг. 70.

Подушечки расположены группами на верхней поверхности листьев, сначала прикрытые эпидермисом, затем прорывающиеся, сидящие на округлых светлосерых пятнах, ограниченных коричневой полоской. Споры продолговатые, прямые или согнутые, зернистые, 15—18 × × 4.5—6 μ.

На листьях *Kentia* sp., в Таврическом садоводстве.

Наблюдалось развитие *Gl. palmarum* и на влагалищах листьев *Chamaedorea* sp., но без образования пятен, отличающегося выхождением спор, в виде студенистых, красноватых капелек.

В Верхнем садоводстве, 16. VII. 1929.

9. **Gloeosporium Allescheri** Bres. — Sacc. Syll. X, p. 461; XI, p. 567. — Табл. II, фиг. 71.

Гриб развивается на черешках и влагалищах листьев представителей рода *Chamaedorea* и пятен не вызывает. Подушечки рыхло сидящие; округлые или эллиптические, около 0.5 мм, под эпидермисом, грязносерого цвета. Споры удлиненные, прямые или кривые, зернистые, на концах округлые, 10.5—22 × 4.5—6 μ.

Встречается в изобилии во всех садоводствах в течение всего года.

10. **Gloeosporium** sp.

Пятна округлые, обесцвеченные, разбросанные или сливающиеся по 2—3 вместе. Образующиеся на листьях подушечки расположены концентрическими кольцами в 2—5 рядов, прикрытые, вначале красновато-коричневого цвета, впоследствии чернеющие. Споры удлиненные, прямые или согнутые, зернистые, 15—20 × 4.5—6 μ.

Вызывает отмирание живых листьев *Chamaedorea elatior,* в Верхнем саводоводстве, 15. III. 1929.

11. **Colletotrichum kentiae** Hals.? — Табл. II, фиг. 72.

Обусловливает побурение и отмирание листвы, на которой развиваются подушечки скученные, грязножелтого цвета, округлые или эллиптические. Щетинки оливково-коричневого цвета, без перегородок, 67—90 × 4.5 μ. Споры цилиндрические, с округлыми концами, часто неравносторонние, желтоватого цвета, 12—25 × 4.5 μ, чаще 18 μ длиной, выходящие грязножелтыми студенистыми капельками.

На засыхающих листьях *Wallichia caryotoides* совместно с *Phoma Magnusii,* в Нижнем садоводстве.

12. **Graphium** sp.

Коремии цилиндрические, волосатые, септированные, окрашенные в коричневый цвет, 0.5—0.75 мм длиной и 3—4.5 μ толщиной.

На отмерших листьях *Latania borbonica,* в Таврическом садоводстве, 26. VI. 1929.

13. **Trichosporium camptospora** sp. n. — Табл. II, фиг. 73.

На побуревших пятнах, появляющихся на листьях пальм, образуется паутинообразный, волокнистый, реже бархатистый, распростертый налет, бурого или черного цвета. Конидиеносцы простые, оливково-бурого цвета, в верхней своей части узловатые, перегородчатые, 220—350 μ длиной, расположенные пучком. Споры почковидной формы, 1-клетные, коричнево-черного цвета, непросвечивающиеся, 12—15 × 12 μ, образующиеся на вершине или на протяжении конидиеносцев.

На листьях *Latania borbonica, Corypha australis, Phoenix* и других видов пальм, в Нижнем садоводстве.

Описываемый вид относится к подотделу *Trichosporiae* и приближается к роду *Trichosporium,* но по строению конидиеносцев и спор не вполне подходит к характерным особенностям этого рода, установление же для этого организма нового рода пока преждевременно из-за недостатка материала.

Maculis diffusis, fuscis, tomento arachnoideo fibrilloso, rarius velitino, fusco-nigro, tectis. Sporophoris fasciculatis, fuscis, septatis, simplicibus, supra nodosis, 220—350 longis. Conidiis solitariis, reniformibus, nigro-fuscis, 12—15 × 12 μ acrogenis vel pleurogenis.

In foliis languidis vel emortuis *Lataniae borbonicae, Coryphae australis, Phoenicis* et allis Palmarum.

14. **Zygosporium oscheoides** Mont. — Sacc. Syll. IV, p. 329.

Был обнаружен А. Х. Дюринским на листьях пальм в оранжереях Ленинградского сельскохозяйственного института. Листья растений под влияиием гриба покрываются черным налетом.

15. **Graphiola phoenicis** Poit. — Sacc. Syll. VII, p. 522.

Гриб наблюдался в Ботаническом саду Академии Наук и в оранжереях Университета на листьях финиковой пальмы.

16. **Coniosporium** sp.

Спорокучки черные, порошистые, округлые, обычно сливающиеся и развивающиеся на беловатых пятнах. Споры коричневого цвета, шаровидные, неправильно-шаровидные или яйцевидные, 4.5—6 × 4 μ.

На листьях *Kentia* sp., в Таврическом садоводстве.

XLIV. PANDANUS

1. **Haplaria pandani** sp. n. — Табл. II, фиг. 75.

На листьях появляется волокнистый, распростертый налет, оливково-зеленого цвета, находящийся на нижней поверхности пластинки. Конидиеносцы слабо разветвленные, оливково-зеленого цвета, перегородчатые, 600—750 × 10—18 μ, снабженные в верхней своей части короткими и толстыми зубчиками. Споры яйцевидно-шарообразные или шаровидные, 7.5—10.5 × 7.5 μ, слабо окрашенные.

На листьях *Pandanus utilis*, в Верхнем садоводстве.

Tomento diffuso, fibrilloso, olivaceo-viridi, hypophyllo. Sporophoris pauce ramosis, olivaceo-viridibus, 600—750 × 10—18 μ., septatis, apice dendatis. Sporulis ovato sphaericis, vel sphaeroideis, 7.5 – 10. 5 × 7.5 μ, dilute coloratis.

XLV. PHORMIUM — НОВОЗЕЛАНДСКИЙ ЛЕН

1. **Gloeosporium phormii** (P. Henn.) Bubàk.—Ann. Myc. XIV, p. 154, 1916 — Syn.: *Fusarium phormii* P. Henn.; *Gloeosporidium rhodocyclum* v. Höhn. — Ann. Myc. 1920, p. 91; *Colletotrichum rhodocyclum* Petrak.— Ann. Myc. 1927, p. 244. — Табл. II, фиг. 25.

Заболевание новозеландского льна проявляется в засыхании и отмирании листьев, на которых пятна не образуются, и наблюдается присутствие подушечек, расположенных группами, сначала прикрытых, затем прорывающихся, грязнобелого цвета. Споры зеленоватые, цилиндрические, веретеновидные или грушевидные, часто неравнобокие, прямые или согнутые, 13—22.5 × 4.5 μ.

На листьях *Phormium tenax*, в Верхнем садоводстве, 7. IV. 1930.

XLVI. PRUNUS LAUROCERASUS — ЛАВРОВИШНЯ

1. **Pseudopeziza laurocerasi** sp. n. — Табл. II, фиг. 77.

Апотеции скученные, развивающиеся на нижней поверхности листьев, без образования пятен, блюдцевидной формы, сидячие, черного цвета, около 0.5 мм в диам., погруженные основанием в субстрат. Гимений зеленоватого цвета. Сумки булавовидные или цилиндрические, 60 × 7.5—9 μ, на короткой ножке; парафизы булавовидные, вздутые на концах, зеленовато-желтого цвета, толщиной 4 μ. Споры бесцветные, удлиненно-яйцевидные или палочковидные, прямые, с тупыми концами, 7.5—9 × 3 μ, расположенные в $1^1/_2$—2 ряда. Иод не окрашивает вершины сумок.

На опавших листьях *Prunus laurocerasus*, в Таврическом садоводстве летом; часто.

Maculis nullis. Apotheciis hypophyllis, sessilibus, patellaribus, nigris, ca. 0.5 mm diam., basi immersis. Hymenio viridiusculo. Ascis clavatis vel cylindricis, 60×7.5—9 μ, breve pedicellatis; paraphysibus clavatis, apice inflatis, chlorinis, 4 μ crassis. Sporidiis ovato-elongatis vel bacillaribus, rectis, utrinque obtusis 7.5—9×3 μ, hyalinis, $1^1/_2$—2-stichis; apex ascorum iodo non coloratur.

In foliis dejectis *Pruni laurocerasi*.

2. **Ascochyta laurocerasi** sp. n. — Табл. II, фиг. 78.

На листьях появляются большие, крупные, бесформенные пятна бурого цвета, занимающие большую часть пластинки. Пикниды рассеяны в виде черных точек на верхней поверхности листьев, погруженные. Споры эллипсоидальные, палочковидные, бесцветные, прямые, с 1 малозаметной перегородкой, без перетяжки, на концах округлые, с 2 или многими каплями масла, 6—10×2.2—3 μ.

На живых листьях *Prunus laurocerasus*, отмечен один раз в Таврическом садоводстве.

Maculis magnis, difformibus, fuscis, partem majorem foliorum occupantibus. Pycnidiis epiphyllis, immersis. Sporulis ellipticis, bacillaribus, rectis, indistincte 1-septatis, non constrictis, 6—10×2.2—3 μ, hyalinis, utrinque rotundatis, 2-multiguttulatis.

In foliis vivis *Pruni laurocerasi*.

3. **Gloeosporium phacidiellum** Grove. — Journ. of Bot., vol. XL, 1912, p. 53. — Табл. II, фиг. 79.

Пятна округлые, тесно скученные, иногда сливающиеся, серовато-белого цвета. Появляющиеся на листьях подушечки расположены группами на верхней поверхности листьев, округлые или эллиптические, черного цвета. Конидиеносцы простые, палочковидные или булавовидные, 37.5—54×3 μ. Споры удлиненно-яйцевидные или удлиненно-цилиндрические, крупнозернистые, книзу утончающиеся, 17—27×4.5—6 μ, выступающие кораллово-розовыми ленточками.

На листьях *Prunus laurocerasus*, совместно с *Cladosporium epiphyllum*, в Нижнем садоводстве часто.

4. **Pestalozzia Guepini** Desm. — Sacc. Syll. III, p. 794. — Табл. II, фиг. 80.

Пятна большие, расплывчатые, 2.5—5 см диам., занимающие половину поверхности пластинки, коричнево-бурого цвета, впоследствии разрывающиеся. Подушечки сначала прикрытые эпидермисом, затем прорывающиеся, серовато-черного цвета. Споры веретеновидные, с 4 перегородками и перетяжками, крайние клеточки бесцветные, 22×6 μ, с 2—3 ресничками на концах, 15 μ длиной.

На живых листьях *Prunus laurocerasus*, в Таврическом садоводстве, 25.III.1930.

5. **Cladosporium epiphyllum** Pers. — Sacc. Syll. IV, p. 360.

Подушечки скученные, концентрически расположенные, округлые, на обеих поверхностях листьев, оливково-зеленого цвета. Споры светло-оливковые, 1-клетные или 2-клетные, яйцевидные или цилиндрические, на концах с сосковидным придатком, 10.5—21 × 4—7.5 μ.

На живых листьях *Prunus laurocerasus*, в Нижнем садоводстве.

XLVII. ROSA

1. **Sphaerotheca pannosa** Lév. var. **rosae** Woronich. — Ячевский, Мучн.-рос. грибы, стр. 58.

Мучнистая роса распространена в Выборгском и Нижнем садоводствах, вызывая появление мучнистого белого налета и таким образом уродуя растения.

2. **Botrytis cinerea** Pers. — Sacc. Syll. IV, p. 129.

Является возбудителем заболевания, известного под названием „серой гнили", которое сильно распространено в оранжереях и вызывает загнивание различных частей растений. По отношению к субстрату гриб является индиферентным, поселяясь на самых разнообразных растениях, причем он сначала развивается на увядших или полузасохших органах, затем распространяется и по живым. Дерновинки серые, распростертые. Конидиеносцы древовидно-разветвленные, 10—23 μ толщиной, оливково-бурого цвета. Споры 1-клетные, яйцевидные или овальные, сидящие на коротких зубчиках.

Этот гриб развивается на следующих растениях: розах, цикламенах, примуле, гвоздике, левкоях, незабудках, гортензиях, бегониях, пеларгониях, веронике и лакфиоле.

XLVIII. RUSCUS

1. **Coniothyrium ruscicolum** Woronichin. — Табл. II, фиг. 82.

Вначале и во второй половине лета на живых кладодиях появляются сероватые пятна, усеянные черными точками — пикнидами гриба, часто совместно с перитециями сумчатого гриба. Пикниды расположены группами, погруженные, 90—150 μ. Споры цилиндрические, яйцевидные или шаровидные, часто неравнобокие, зеленоватого цвета 4.5—10.5 × 3—4.5 μ.

На живых кладодиях *Ruscus aculeatus*, в Верхнем и Нижнем садоводствах.

2. **Leptosphaeria rusci** (Wallr.). — Sacc. Syll. II, p. 74.

Перитеции погруженные, шаровидные, 135—150 μ в диам., снабженные устьицем. Сумки цилиндрическо-булавовидные, на короткой ножке, 67—75 × 12 μ. Споры цилиндрические, с 5 перегородками и со слабыми перетяжками, центральная клетка вздута, желтовато-зеленого цвета, 15—22 × 3.5—4.5 μ.

На кладодиях *Ruscus aculeatus*, совместно с *Coniothyrium ruscicolum* Woronich.

3. **Cladosporium** sp.

Был обнаружен на отмерших кладодиях, обусловливая образование оливково-зеленого налета, в Нижнем садоводстве и оранжереях Университета.

XLIX. SALMIA

1. **Gloeosporium intermedium** Sacc. var. **subramulosum** Sacc. — Бот. мат. Инст. спор. раст., 1922, стр. 73.

„Встречается на циклантовых растениях, способствуя отмиранию верхних частей листьев. Подушечки плодоношений располагаются с верхней стороны пораженных листьев в виде разбросанных или же концентрически расходящихся коричневатых точек".

На листьях *Carludovica atrovirens* и *Salmia Laucheana*, в Ботаническом саду Акад. Наук, 18.III.1922, собр. Л. А. Лебедева.

L. SAPOTA

1. **Phyllosticta sapotarum** sp. n. — Табл. II, фиг. 84.

На живых листьях образуются мелкие, бесформенные, рассеянные, двусторонние пятна, желтовато-белого цвета, усеянные мелкими, точечными пикнидами, 180 μ диам., с устьицем. Споры цилиндрические, бактериообразные, бесцветные, 2.2—3 × 1 μ, в массе желтоватые.

На живых листьях *Sapota* sp., в оранжерее университета, 16.XI.1929.

Maculis difformibus, amphigenis, parvis, flavidoalbidis; pycnidiis gregariis, 180 μ diam., ostiolatis. Sporulis cylindraceis, bacillaribus, 2.2—3 × 1 μ, hyalinis, coacervatis flavidulis.

In foliis vivis *Sapotae* sp.

LI. SEMELE

1. **Phyllosticta semeles** Ohl. — Бот. мат. Инст. спор. раст. 1922, стр. 60.

„Листья больных растений покрыты крупными (2—3 см), удлиненными, двусторонними, беловатыми пятнами, отделяющимися красной каемкой от здоровой, зеленой части листьев. Пикниды, в виде мелких черных точек, обильно покрывают верхнюю и значительно слабее нижнюю стороны пятен, пикниды шаровидные, 160—180 μ в диам., погруженные в ткань листьев. Споры 1-клетные, бесцветные, эллипсоидальные, с закругленными концами, 3.5—5 × 1.5—2.5 μ, сидящие на нитевидных, бесцветных конидиеносцах, 2.5—3 μ толщиной".

На листьях *Semele androgyna*, в Ботаническом саду Академии Наук, VIII.1918, собр. Оль.

LII. SKIMMIA

1. **Phyllosticta skimmiae** sp. n. — Табл. II, фиг. 85.

Пятна белого цвета, округлые, 10 мм диам., ограниченные желтоватой выпуклой каймой, образующиеся на листьях. Пикниды точечные, черного цвета, находящиеся на нижней поверхности пятен. Споры коротко-цилиндрические, прямые или извитые, 7.5—9 × 0.5 μ, без капель масла.

На живых листьях *Skimmia japonica*, в Ботаническом саду Академии Наук.

Maculis albidis, rotundis, 10 mm diam., margine flavidulo cinctis. Pycnidiis punctiformibus, nigris, hypophyllis. Sporulis breve-cylindraceis, rectis vel sinuosis, 7.5—9 × 0.5 μ, haud guttulatis.

In foliis vivis *Skimmiae japonicae*.

LIII. SMILAX

1. **Phoma smilacis** Boy. et Jacz.—Sacc. Syll. XI, p. 493. — Табл. II, фиг. 86.

Гриб поселяется на отмерших ветвях, на которых образуются пикниды, в виде небольших точек черного цвета, прикрытых эпидермисом и расположенных группами. Споры яйцевидные, округлые, с закругленными концами, 3 × 1.5 μ.

На засохших ветвях *Smilax mauritanica*, в Ботаническом саду Академии Наук, 23.III. 1930.

LIV. VERONICA

1. **Diplodina veronicicola** Hollòs. — Sacc. Syll. XXII, p. 1044. — Табл. II, фиг. 87.

Пятна на листьях не образуются. Пикниды разбросанные, шаровидные, 150 μ диам., при высоте 100 μ, темнобурого цвета. Споры палочковидные или эллиптические, 2-клетные, без перетяжек, округлые на концах, 4.5—9 × 2.2—3 μ, без капель масла.

На отмерших листьях *Veronica salicifolia*, в Верхнем садоводстве, 31.V.1929

LV. VILLARESIA

1. **Physalospora villaresiae** sp. n. — Табл. II, фиг. 88.

Гриб развивается на ветвях, образуя перитеции, которые расположены группами конической или шаровидной формы, 180—225 μ диам., блестящие, буро-чорного цвета. Сумки булавидные или мешковидно-булавовидные, сидячие, 60 × 12 μ, окруженные нитевидными парафизами. Споры удлиненные, прямые или согнутые, часто неравносторонние,

зернистые или без всяких включений, книзу суживающиеся, 12—20 × 4.5—7.5 μ, расположенные в $1^1/_2$—2 ряда.

На ветвях *Villaresia* sp., в Нижнем садоводстве.

Peritheciis ramulicolis, aggregatis, conicis vel sphaericis, 180—225 μ diam., nitidis, fusco-nigris. Ascis clavatis vel late-clavatis, sessilibus, 60—12 μ; paraphysibus filiformibus. Sporidiis elongatis, rectis, curvulisve, guttulatis vel homogenis, infra attenuatis, 12—20 × 4.5—7.5 μ, $1^1/_2$—2-stichis, hyalinis.

In ramis *Villaresiae* sp.

2. **Colletotrichum villaresiae** sp. n. — Табл. II, фиг. 89.

Развивается на ветвях совместно с *Physalospora villaresiae*. Плодоношение гриба представляется в виде малозаметных подушечек, разбросанных в незначительном количестве по ветвям, округлой формы, 220 μ диам., прикрытых эпидермисом, окрашенных в темнобурый цвет. Щетинки шиловидной формы, 1-клетные, темнобурого цвета, 42—100 × 3—4.5 μ. Споры продолговатые, неправильной формы, зернистые 12—18 × 4 μ.

На *Villaresia* sp., в Нижнем садоводстве.

Acervulis obsoletis, sparsis, rotundatis, 220 μ diam., epidermide velatis, obscure-fuscis. Setulis subulatis, obscure-fuscis, 42—100 μ diam., continuis. Sporulis elongatis, irregularibus, granulosis, 12—18 × 4.5 μ.

In ramis *Villaresiae* sp. socia *Physalosporae villaresiae*.

3. **Phomopsis villaresiae** sp. n. — Табл. II, фиг. 90.

Пикниды скученные, черного цвета, выпуклые, глубоко погруженные своим основанием, 225 μ в диам., высотою 90 μ. Споры продолговатые, эллипсоидальные, иногда неравносторонние, книзу утончающиеся, с заостренными или притупленными концами, 4.5—7.5 × 2.2 μ, реже до 3 μ шириной.

На засохших ветвях *Villaresia* sp.

Описываемый вид отличается от *Phoma villaresiae* Speg. (Sacc. Syll., XXII, p. 874), установленного на этом субстрате, размерами спор (2—3 × 1 μ).

Pycnidiis gregariis, nigris, convexis, basi profunde immersis, 225 μ diam., 90 μ altis. Sporulis elongatis, ellipticis, interdum inaequilateralibus, basi attenuatis, apice acutatis vel obtusis, 4.5—7.5 × 2.2 μ, rarius usque ad 3 μ cr.

In ramis exsiccatis *Villaresiae* sp.

LVI. YUCCA

1. **Gloeosporium yuccae** sp. n. — Табл. II, фиг. 91.

Вызывает засыхание верхушки листьев, без появления пятен, образуя скученные подушечки, шаровидной формы, блестящие, черного цвета, на нижней поверхности листьев. Споры яйцевидные, удлиненные, 7.5—10.5 × × 3—4.5 μ, с 2—3 каплями масла.

На листьях *Yucca aloifolia*, в оранжереях Университета, 28.XII.1929.

Maculis nullis. Acervulis gregariis, sphaericis, nitidis, nigris, hypophyllis. Sporulis ovoideis, elongatis, 7.5—10.5 × 3—4.5 μ, 2—3-guttulatis.

In apicibus siccis foliorum *Yuccae aloifoliae.*

Описываемый гриб отличается от *Gl. victoriense* D. Sacc. (Sacc. Syll. XIV, p. 1012) и *Gl. yuccogenum* Ell. et Ev. (Sacc. Syll. X, p. 461).

LVII. ZAMIA

1. **Gloeosporium zamiae** sp. n. — Табл. II, фиг. 92.

Паразитирует на листьях без образования пятен. Подушечки расположены группами на нижней поверхности листьев, сначала прикрытые, затем прорывающиеся. Конидиеносцы булавовидные или нитевидные, 30—45 μ длиной. Споры удлиненные или палочковидные, прямые или согнутые, книзу суживающиеся, 13—18 × 3—4.5 μ, с притупленными концами.

На листьях *Zamia* sp., в Нижнем садоводстве.

Maculis nullis. Acervulis hypophyllis, gregariis, velatis, dein erumpentibus. Sporophoris clavatis vel filiformibus, 30—45 μ longis. Sporulis elongatis vel bacillaribus, rectis curvulisve, basi attenuatis, 13—18 × 3—4.5 μ, utrinque obtusis.

In foliis languidis *Zamiae* sp.

LVIII. CYCAS

1. **Coniosporium** sp.

Дерновинки собраны группами, плотные, черные, сливающиеся. Споры неправильно-шаровидной формы, 6 μ в диам., коричневого цвета, двуконтурные.

На листьях *Cycas revoluta,* в Нижнем садоводстве, 17.III.1929.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ

Anthostomella palmicola (Auersw.), 309
Ascochyta laurocerasi Gutner, 314
Botryosporium pulchrum Corda, 296
Botrytis cinerea Pers., 315
Colletotrichum aloes Baccarini, 288
„ *aucubae* Gutner, 290
„ *cinnamoni* Tharp, 294
„ *dracaenae* Allesch., 298
„ *griseum* Heald. et Wolf., 299
„ *kentiae* Hals., 312
„ *orchidearum* Allesch., 308
„ *villaresiae* Gutner, 318
Colletotrichum sp., 302
Cladosporium epiphyllum (Pers.), 315
Coniosporium bambusae Thüm. et Boll., 291
Coniosporium sp. 313, 319
Coniothyrium palmarum Sacc., 310
„ *ruscicolum* Woronichine, 315
Dendryphium orchidearum Gutner, 308
Diplochorina Naumovii Gutner, 309
Diplodina dahliae Sacc., 296
„ *veronicicola* Hollos, 317
Epicoccum neglectum Desm., 296
Exosporium Preisii Búb., 311
Fusarium sp., 293, 296, 304, 306
Fusidium griseliniae Gutner, 300
Gloeosporium affine Sacc., 307
„ *aletridis* Desm., 297
„ *allescheri* Bus., 311
„ *araliae* Gutner, 289
„ *Borgianum* Sacc., 292
„ *cactorum* Stonem, 292
„ *cattleyae* Sacc., 307
„ *curculiginis* Gutner, 295
„ *elasticae* Cooke et Massee, 299
„ *epidendri* Henn., 307

Gloeosporium helicis (Desm.) Oud., 302
" *intermedium* Sacc., 316
" *magnoliae* Passer., 304
" *maxillariae* Allesch., 306
" *monsterae* Gutner, 305
" *oncidii* Oud., 307
" *opuntiae* Ell. et Ev., 292
" *orchidearum* Karst. et Har., 307
" *palmarum* Oud., 311
" *phacidiellum* Grove, 314
" *phormii* (Henn.) Bub., 313
" *sobraliae* Sacc., 307
" *yuccae* Gutner, 318
" *zamiae* Gutner, 319
" sp., 311
Guignardia anthurii Gutner, 288
" *araliae* Gutner, 289
" *dracaenae* Gutner, 296
Haplaria pandani Gutner, 313
Leptosphaeria rusci (Wallr.), 315
Macrosporium cladosporioides Desm., 301
Mycosphaerella aucubae Markova, 291
Mycosphaerella ficus Trav. et Spessa, 299
Nectria dracaenae Gutner, 297
Oidium chrysanthemi Rabenh., 234
" *eucalypti* Rostrup, 298
" *evonymi-japonici* Sacc., 299
" sp. Bouwens, 292
" sp. Nangeroni, 294
Pestalozzia aucubae Gutner, 291
" *eugeniae* Thüm., 298
" *Guepini* Desm., 314
" *Karstenii* Sacc. et Syd., 293
" *nandinae* Gutner, 305
Phoma atomoides Penz. et Sacc., 287
" *ephedrae* Fragoso, 298
" *laurina* Thüm., 294
" *Magnusii* Bomm., 310
" *nerii* Speg., 306
" *siliquae* Sacc., 293
" *smilacis* Boy. et Jacz., 317
Phomopsis aucubae (West.), 290
" *cuspariae* Gutner, 295
Phomopsis elasticae Petrak, 299
" *Eenkinii* Lebed., 300
" *familiaris* (Sacc.) Gutner, 302
" *hakeae* Lebed., 301
" *lauri* Gutner, 303
" *phoenicicola* Trav. et Spessa, 310
" *pritchardiae* Sacc., 310
" *villaresiae* Gutner, 318
Graphiola phoenicis Poit., 312
Graphium sp., 312
Phyllosticta acaciicola Henn., 287
" *araliae* Sacc. et Berl., 289
" *aucubicola* Sacc., 230
" *camelliaecola* Brun., 232
" *cinnamomi* (Sacc.), 295
" *coccolobae* Ell. et Ev., 295
" *Haynaldii* Roum. et Sacc., 302
" *hederacea* (Arc.) Allesch., 302
" *lauri* West., 303
" *neglecta* Brun., 293
" *oleandri* Gutner, 306
" *sapotarum* Gutner, 316
" *semeles* Ohl, 316
" *skimmiae* Gutner, 317
" *yulan* Tassi, 303
Physalospora villaresiae Gutner, 317
Plenodomus lingam Höhn., 304
Pseudopeziza laurocerasi Gutner, 313
Septogloeum amarylli Gutner, 288
Septoria chrysanthemi-indici Kab. et Bub., 294
" *hederae* Desm., 302
" *meliae* Lebed., 304
Sphaerotheca pannosa Lév., 315
Stachybotrys lobulata Berk., 305
Trichosporium murinum (Ditm.). 309
" *camptospora* Gutner, 312
Vermicularia araliae Gutner, 290
" *griseliniae* Gutner, 300
" *liliacearum* West., 298
" *trichella* Fr., 301
Verticillium lateritium Berk., 296
Zygosporium oscheoides Mont., 312

L. S. GUTNER

DIE PARASITISCHEN PILZE DER GEWÄCHSHAUSPFLANZEN IN LENINGRAD UND DETSKOJE SSELO

Résumé

Um von den Erkrankungen der Gewächshauspflanzen Kenntnis zu erhalten, wurde im Laufe der Jahre 1929—1930 eine Besichtigung der bedeutendsten Gewächshäuser in Leningrad und Detskoje Sselo vorgenommen, und zwar folgender: der Oberen und Unteren Gärtnereien des Leningrader Landwirtschaftlichen Instituts in Detskoje Sselo, der Taurischen und der Viborger Gärtnereien, der Gewächshäuser der Leningrader Universität und des Botanischen Gartens der Akademie der Wissenschaften.

Die Besichtigung erwies das Vorhandensein einer grossen Anzahl durch Pilze hervorgerufener Erkrankungen, welche den Gewächshauspflanzen zuweilen grossen Schaden zufügen.

Im ganzen wurden 112 Arten eingesammelt, darunter 29 neue, bisher nicht bekannte Arten und 1 neue Gattung.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

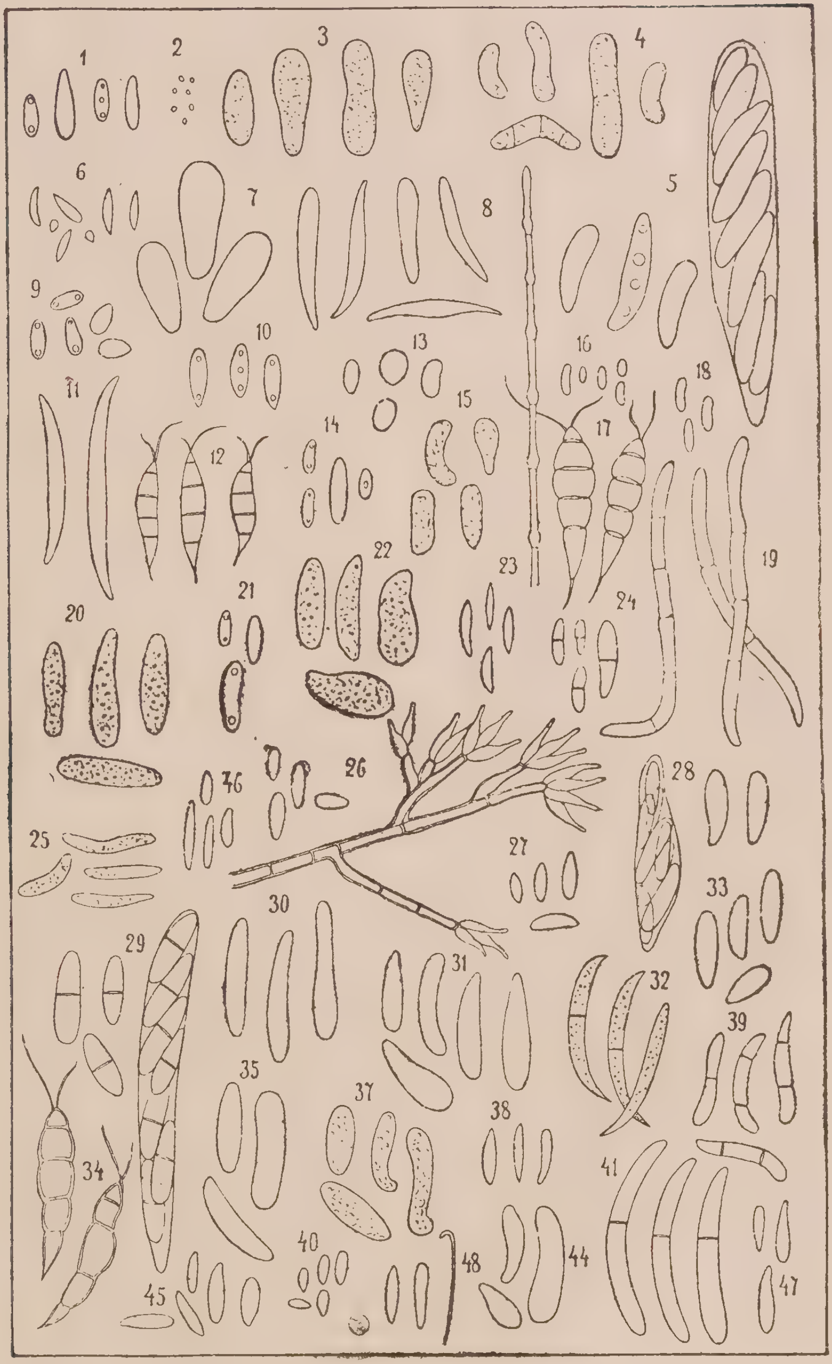
1. *Phyllosticta acaciicola*	споры
2. *Phoma atomoides*	„
3. *Colletotrichum aloes*	„
4. *Septogloeum amarylli*	„
5. *Guignardia araliae*	сумка и споры
6. *Phyllosticta araliae*	споры
7. *Glceosporium araliae*	„
8. *Vermiculariae araliae*	„
9. *Phylosticta aucubicola*	споры, щетинка
10. *Phomopsis aucubae*, f. *ramulicola*	споры
11. *Colletotrichum aucubae*	„
12. *Pestalozzia aucubae*	споры
13. *Conisoporium bambusae*	споры
14. *Gloeosporium Borgianum*	„
15. *Gloeosporium opuntiae*	споры
16. *Phyllosticta camelliaecola*	споры
17. *Pestallozzia Karstenii*	„
18. *Phoma siliquae*	„
19. *Septoria chrysanthemi-indici*	„
20. *Colletorichum cinnamomi*	„
21. *Phyllosticta cinnamomi*	„
22. *Glooeporum curcullginis*	„
23 *Phomopsis cuspariae*	„
24. *Dipladina dahliae*	„

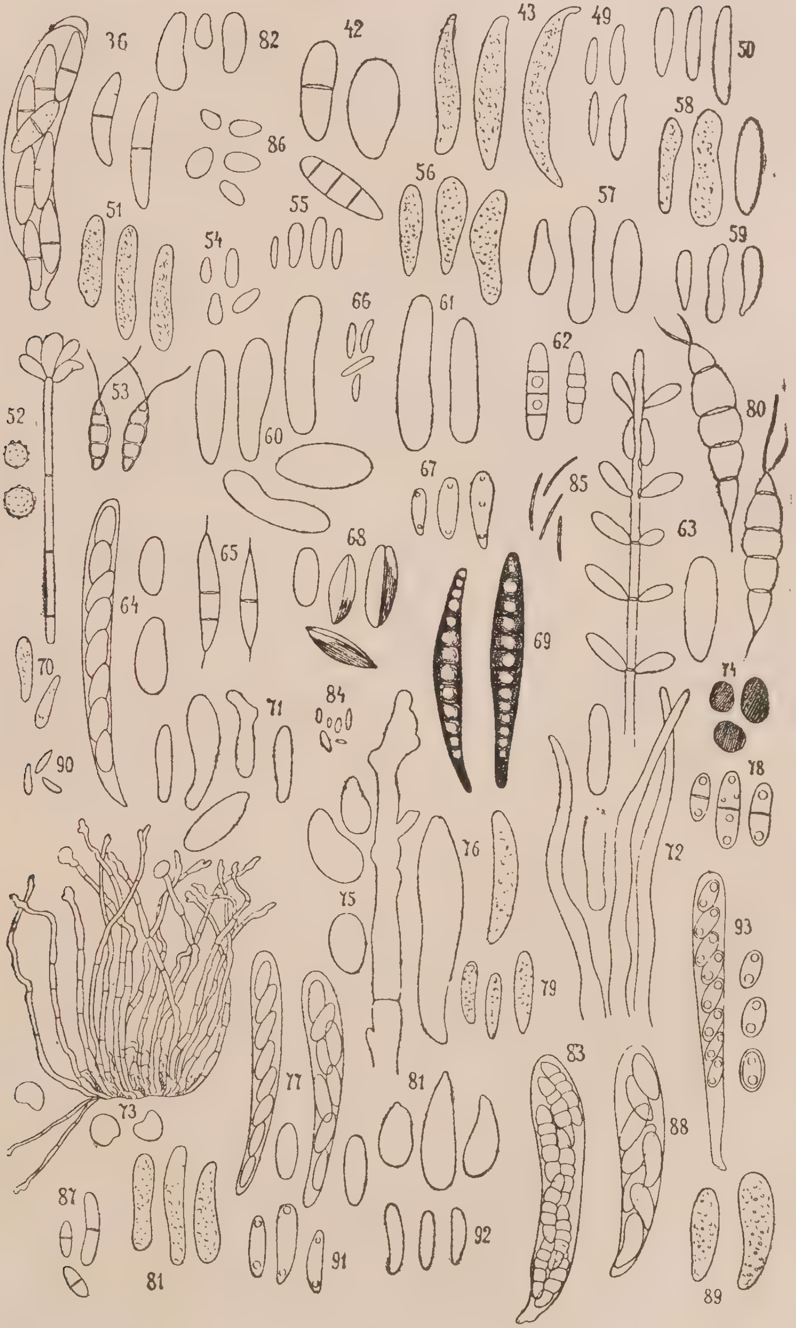
25. *Gloeosporium phormil*	споры
26. *Verticillium lateritium*	конидиеносец и споры
27. *Botryosporium pulchrum*	споры
28. *Guignardia dracaenae*	сумка и споры
29. *Nectria dracaenae*	" " "
30. *Gloeosporium aletridis*	споры
31. *Colletotr:chum dracaenae*	"
32. *Vermicularia liliacearum*	"
33. *Phoma ephedrae*	"
34. *Pestalozzia eugeniae*	"
35. *Colletotrichum griseum*	"
37. *Gloeospor:um elasticae*	"
38. *Phomopsis elasticae*	"
39. *Vermicularia griseliniae*	"
40. *Fusidium griseliniae*	"
41. *Vermicularia trichella*	"
44. *Colletotrichum sp.*	"
45. *Phomopsis familiaris*	"
46. *Phyll sticta Haynaldii*	"
47. *Phyllosticta lauri*	"
48. *Phomopsis lauri*	"

Таблица II

36. *Mycosphaerella ficus*	сумка и споры
42. *Macrosporium cladosporioides*	споры
43. *Gloeosporium helicis*	"
49. *Phyllosticta yulan*	"
50. *Gloeosporum magnoliae*	"
51. *Gloeosporium monsterae*	"
52. *Stachybotrys lobulata*	конидиен. и споры
53. *Pestalolozzia nandinae*	споры
54. *Phylosticta oleandri*	споры
55. *Phoma nerii*	"
56. *Gloeosporium maxillariae*	"
57. *Gloeosporium oncidii*	"
58. *Gloeosporium affine*	"
59. *Gloeosporium epidendri*	споры
60. *Colletotrichum orchidearum*	споры
61. *Colletotrichum stanhopeae*	"
62. *Dendryphium orchidearum*	"
63. *Trichosporium murinum*	конидиен. со спорами
64. *Anthostomella palmicola*	сумка и споры
65. *Diplochorina Naumovii*	споры
66. *Phoma Magnusii*	споры
67. *Phomopsis pritchardiae var. chamaeropina*	"
68. *Coniothyrim salmarum*	"
69. *Exosporium Preisii*	"
70. *Gloeosporlum palmarum*	"
71. *Gloeosporium allescheri*	"
72. *Colletotrichum kentiae*	щетинки и споры
73. *Trichosporium camptospora*	конидиеносцы и споры

74. *Coniosporium sp.*	споры
75. *Haplaria pandani*	конидиеносец и споры
76. *Guignardia anthurii*	сумка и споры
77. *Pseudopeziza laurocerasi*	сумки и споры
78. *Ascochyta laurocerasi*	споры
79. *Gloeosporium phacidiellum*	„
80. *Pestalozzia Guepinii*	споры
81. *Cladosporium epiphyllum*	„
82. *Coniothyrium ruscicolum*	„
83. *Leptosphaeria rusci*	сумка
84. *Phyllosticta sapotacearum*	споры
85. *Phyllosticta skimmiae*	„
86. *Phoma smilacis*	„
87. *Diplodina veronicicola*	„
88. *Physalospora villaresiae*	сумка
89. *Colletotrichum villaresiae*	споры
90. *Phomopsis villaresiae*	„
91. *Gloeosporium yuccae*	„
92. *Gloeosporium zamie*	„
93. *Plicaria adae*	сумка и споры


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
37
38
39
40
41
44
45
46
47
48



36
82
42
43
49
50
86
58
56
57
51
55
54
59
66
61
62
53
52
60
80
85
67
63
68
65
64
69
70
74
84
71
90
78
76
72
75
93
79
83
77
81
73
88
87
92
91
81
89

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

Л. А. ЛЕБЕДЕВА

ГРИБЫ И МИКСОМИЦЕТЫ СОВЕТСКОЙ КАРЕЛИИ

Предлагаемый перечень грибов является результатом обработки сборов Ботанического отдела Олонецкой научной экспедиции 1920—1922 гг., снаряженной Российским гидрологическим институтом совместно с Гл. Ботаническим садом и другими научными учреждениями „Олонецкой экспедиции по колонизации Севера России", снаряженной при содействии Отдела микологии и фитопатологии им. Ячевского ГИОА 1920 г. и „Карельской экспедиции Гл. Ботанического сада 1924 г.".

Главные сборы принадлежат автору и В. П. Савичу, много сборов произведено Е. В. Свирчевской и А. И. Беляевой-Санковой.

Приношу благодарность проф. В. А. Траншелю за просмотр рукописи и помощь при определении ржавчинных грибов и С. И. Ванину за помощь в определении трутовиков, кроме того я пользовалась указаниями проф. А. А. Ячевского.

Myxogasteres — Миксомицеты

1. **Fuligo septica** (L.) Gmelin. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 107. — На стволе березы у основания, близ с. Ерши в березняке, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 12.VII.1920 (В. П. Савич); сосновый лес у Падан, по берегу оз. Сегозера, VIII.1921 (В. П. Савич); сосновый лес „Игуменово", близ гор. Каргополя, на сосновом пне близ дороги, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на гнилом бревне близ парника, гор. Каргополь, женский монастырь, огородный участок, 7.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на старой сухой хвое у корней ели в смешанном лесу близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у. (Л. А. Лебедева); на замшенном гнилом пне в тени деревьев по левому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 12.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на гнилом сосновом пне по дороге от с. Поржинского к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 7.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Споры выделяются в громадном количестве в виде черновато-фиолетового порошка. Капиллиций представляется из сети бесцветных,

разветвленных нитей с утолщениями, заполненными мелкими крупинками извести.

2. **Chondrioderma niveum** Rost. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 120. — На сухих опавших листьях по кочкарнику за женским монастырем, гор. Каргополь, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Вместилища округлые, скученные. Капиллиций образуется из фиолетовых, ветвистых нитей. Споры шаровидные фиолетовые, щетинистые, около 10 μ в диам.

3. **Spumaria alba** DC. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 190. — На живых стеблях *Aegopodium podagraria* близ каменной монастырской стены у женского монастыря, гор. Каргополь, 15.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Плодовместилища слизевика неправильной формы, сначала почти белые, при засыхании пепельно-серые, от 5 до 7 см в диам. Споры округлые, фиолетовые, шиповатые, от 10 до 12 μ в диам.

4. **Lamproderma columbinum** Rost. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 226. — В тени на мхе под навесом из почвы, у подножия диабазовой гряды, в смешанном лесу по берегу возле разъезда 50 в. Мурманской ж. д., к северу от Петрозаводска, 10.VI.1920 (В. П. Савич).

Споровместилища шаровидные, около 0.5 μ в диам., на короткой, расширенной к основанию, ножке. Столбик булавовидный, доходит почти до половины плодовместилищ и заканчивается радиально отходящими от его вершины буровато-фиолетовыми нитями псевдокапиллиция. Споры светлофиолетовые, мелкощетинистые, шаровидные, достигают от 12 до 14 μ в диам.

Этот слизевик, встречающийся преимущественно в Европе и Северной Америке, считается сравнительно редким.

5. **Stemonitis fusca** Roth. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 241. — На гнилушках, по дороге к Гамбичу, северные берега Онежского озера, 23.VI.1907 (Безайс и Верди); на гнилушках по оврагам, за стенами женского монастыря, гор. Каргополь, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на гнилом валежнике в лесу, близ дороги в Челмозерскую пустынь, Каргоп. у., 30.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Вместилища цилиндрические, почти черные, с темно-красновато-фиолетовым оттенком, скученные группами, около 1 см выс. и 0.3 мм шир. Столбик доходит до самой вершины плодовместилищ. Псевдокапиллиций, в виде тонковетвистых, бурых нитей, распределяется по всей поверхности столбиков. Споры буровато-фиолетовые, шаровидные, от 8 до 10 μ в диам.

6. **Cribraria argillacea** Pers. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 271. — На старой, отставшей коре ели, близ оз. Челмозера, по западному берегу, Каргоп. у., 30.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

На собранных образцах оболочка сохранилась в виде чашечек лишь у основания плодовместилищ. Споры шаровидные, желто-охряные, с малозаметной шиповатостью на поверхности, от 5 до 6 μ в диам.

7. **Dictydium cancellatum** Macbrid. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 280. — Споровместилища шаровидные, буровато-пурпуровые, поникают на длинной, тонкой, темной, с красноватым оттенком, ножке. Споры 7—8 μ в диам., шаровидные, почти гладкие. Найден на гнилушках у моста через Викшу-ламбу, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 9.VII.1920 (В. П. Савич).

Этот вид слизевика считается довольно обыкновенным и встречается по всей Европе, Северной и Южной Америке, а также на о-вах Яве и Цейлоне.

8. **Tubulina cylindrica** DC. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 287. — На нижних, полусгнивших досках забора, гор. Каргополь, женский монастырь. Споры шаровидные, бурые, с неясно выраженной сетчатостью по поверхности, 7—8 μ в диам., 15.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

9. **Lycogala epidendrum** Fr. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 307. — На древесине гнилых, мелких ветвей, по берегу оз. Лекшмозера близ полей Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 29.VII,1920 (Л. А. Лебедева).

Плодовместилища слизевика округлые, скученные, яркорозовые. Волокна капиллиция снабжены ясно заметными кольцевыми утолщениями. Споры розоватые, щетинистые, шаровидные, 5—7 μ в диам.

10. **Trichia varia** Pers. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 335. — На коре гнилой осины в лесу, Лош-губа, Петрозав. у., побережье озера Сандал, 9.VIII.1920 (В. П. Савич); на гнилушках по болоту за гор. Каргополем, 15.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на гнилом, видимо, березовом пне, по низменному, заросшему кустарниками берегу р. Онеги, близ гор. Каргополя, 12.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Волокна капиллиция этого слизевика чрезвычайно характерны. Они имеют яркую, золотисто-желтую окраску, снабжены 2 спиральными утолщениями и заканчиваются короткими, конически заостренными концами. Споры также золотисто-желтые, шаровидные, около 15 μ в диам.

Trichia varia Pers. является одним из самых распространенных видов, встречаясь повсеместно на всей поверхности земного шара.

11. **Arcyria nutans** Greville. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. II, Слизев., стр. 371. — На гнилой древесине в кустах, по восточному берегу Кавос-наволока, Петрозав. у., побережье оз. Сандала, 7.VII.1920 (В. П. Савич).

Оболочка плодовместилищ сохранилась лишь в нижней части в виде маленькой чашечки. Капиллиций представляется в форме сильно вытянутого в длину цилиндрического столбика. Он образуется из желто-охристых волокон, покрытых шипиками. Кроме того, волокна капиллиция *Arcyria nutans* снабжены также полукольцевыми утолщениями, расположенными спирально по длине. Споры охряно-желтые, шаровидные, с мелкими, тонкими шипиками, 7—8 μ в диам.

Arcyria nutans считается сравнительно редким видом.

Fungi — Грибы

PHYCOMYCETES

PERONOSPORINEAE

12. **Cystopus candidus** Lev. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, стр. 74. — На стеблях и листьях *Capsella bursa pastoris*, гор. Каргополь, по окраинам дорог и на пустырях, всюду, 12.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); дер. Печниково, Каргоп. у., по огородам, 18.IX.1920 (Л. А. Лебедева); р. Ковжа, Каргоп. у., левый берег, 12.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

13. **Phytophthora infestans** De By. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 93. — На листьях картофеля, гор. Каргополь, огороды за мужским монастырем, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); дер. Печниково, Каргоп. ул., по крестьянским огородам, 18.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

В отчетном 1920 г. картофельный грибок в Олонецкой губ. не имел значительного распространения и существенного вреда в сельском хозяйстве не причинил.

14. **Plasmopara nivea** Schröt. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 110. — На листьях *Sium latifolium*, по мшистому болоту, левый берег Челмозера, Каргоп. у., 5.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Aegopodium podagraria*, всюду по огородам гор. Каргополя, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Angelica silvestris*, лес с южной стороны Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

15. **Plasmopara pygmaea** Schröt. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 107. — На листьях *Thalictrum flavum*, в лесу по дороге к гор. Каргополю из Челмозерской пустыни, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

16. **Plasmopara pusilla** Schröt. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 105. — На листьях *Geranium silvaticum*, Баклан по р. Онеге, близ гор. Каргополя, 16.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

17. **Bremia lactucae** Regel. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 129. — На листьях *Sonchus arvensis*, в огороде женского монастыря. на грядах, гор. Каргополь, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); по сыроватым местам близ Лекшмозера, Каргоп. у., 30.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Lampsana communis*, на луговых угодьях гор. Каргополя, м. Веретье, 12.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Sonchus arvensis*, Ошевенский монастырь, Каргоп. у., огород, 9.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская).

18. **Peronospora alsinearum** Caspary — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 154. — На листьях *Cerastium arvense*, по дороге в ржаное поле близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

19. **Peronospora alta** Fuckel. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 185. — На листьях *Plantago major*, по двору женского монастыря, гор. Каргополь, 10.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

20. **Peronospora effusa** Rabenh. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 196. — На листьях *Chenopodium album*, по меже среди ржи, Полевой остров, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 20.VII.1920 (А. И. Беляева); по окраинам семенного хозяйства луговых трав, гор. Каргополь, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); гор. Каргополь, огород женского монастыря, 18.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

21. **Peronospora lamii** Braun. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 204. — На листьях *Lamium* sp., гор. Каргополь, семенное хозяйство луговых трав, 16.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

22. **Peronospora trifoliorum** De Bary. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 177. — На листьях *Trifolium pratense*, по окраинам дорожек во дворе женского монастыря, гор. Каргополь, 30.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская); на листьях *Trifolium medium*, м. Веретье близ гор. Каргополя, покосы, 12.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Trifolium medium*, по луговым участкам северного берега Челмозера, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

23. **Peronospora Schleideni** Ung. — А. Ячевский, Микол. фл. Росс. I, Пероноспор., стр. 181. — На листьях *Allium cepa*, в огороде Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 15.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на огородах в дер. Печниково близ гор. Каргополя, 17.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

ASCOMYCETES

PROTODISCINEAE

24. **Taphrina epiphylla** Sadeb. — А. Потебня, Гриб. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ., стр. 131. — На живых ветвях *Alnus incana*, близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., по северному берегу оз. Лекшмозера, в смешанном лесу, 2.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Этот грибок обусловливает образование с обеих сторон листьев ольхи сероватого, слегка морщинистого налета, состоящего из плотного слоя сумок со спорами. Мицелий *Taphrina epiphylla* Sadeb. перезимовывает в молодых побегах, а также почках ольхи, вызывая разрастание новых побегов целыми пучками, известными в общежитии под названием „ведьминых метел“.

25. **Taphrina turgida** Sadeb. — А. Потебня, Гриб. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ., стр. 132. — На ветвях березы у Гирви-ручья Повен. у., побережье Сегозера, 6.VII.1921 (В. П. Савич).

Подобно предыдущему, этот грибок вызывает образование на ветвях березы „ведьминых метел“.

26. **Taphrina pruni** Tul. — А. Потебня, Гриб. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ., стр. 138. — На соцветиях *Prunus padus*, близ с. Ерши,

Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 6.VII.1920 (В. П. Савич); у мельницы, в 10 в. к югу от Падан, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 10.VI.1921 (В. П. Савич); в лесу у ручья, по западному берегу Челмозера, близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 12.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Свирчевская); в окрестностях гор. Каргополя близ м. Веретье, по изгороди, 10.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

В отчетном году этот грибок был всюду распространен. Под влиянием его происходит разрастание завязей цветов, способствуя образованию так называемых в общежитии „кармашков" черемухи.

PEZIZINEAE

27. **Lachnea scutellata** Gill. — Rehm. III, p. 1063. — На гнилой древесине Петрозав. у., побережье оз. Сандал, VII.1920 (В. П. Савич). Из собранных образцов сумки достигают 200—250 μ дл. при 1.2 μ шир. Аскоспоры эллиптические, слабо-бугорчатые, от 18 до 20 μ дл. и 12—16 μ шир.

28. **Peziza (Aleuria) aurantia** (Müll.) Pers. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 74. — На песчаном кряже, группами, в тени вереска, в версте от дер. Койкинцы Повен. у., оз. Выгозеро, 11.VI.1921 (А. И. Беляева).

Апотеции собранных образцов имеют сравнительно небольшие размеры и обычно не превышают 0.5—0.7 см в диам. Сумки — цилиндрические, от 200—250 μ дл. и 10—12 μ шир. Парафизы в верхней части утолщены и заполнены более или менее крупными, яркооранжевыми каплями масла. Аскоспоры эллиптические, к концам сильно суженные, почти заостренные, бесцветные, с ясно выраженной сеткой, достигают 16—20 μ дл. и 8—10 μ шир. Как показал просмотр имеющихся в основном гербарии Института споровых растений эксикат Desmazieres'a (Pl. cr. du Nord de la France, XI, n° 521, *Peziza aurantia* Müll.), здесь сетка на аскоспорах выражена значительно рельефнее по сравнению с олонецкими образцами. В некоторых отдельных случаях на спора Desmazieres'овских образцов замечались также небольшие бесцветные придатки. Кроме того, размеры апотециев эксиккатных экземпляров колеблются между 0.6—3 см., тогда как в олонецких сборах, как выше указывалось, они не превышают 0.3—0.7 см.

29. **Otidea onotica** Fuckel. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 74.; А. Ячевский, Опред. гриб., т. I, стр. 388. — По ямам с насыпанной глиной, на болотном лугу у железной дороги, Петрозав. у., у оз. Нигозера, 18.VI.1920 (В. П. Савич).

Апотеции этого рода дискомицетного гриба имеют весьма своеобразную, ухообразную форму, и в основании переходят в короткую ножку. К сожалению, В. П. Савичем был зарегистрирован всего лишь один экземпляр этого интересного гриба, который в живом состоянии достигал около 2 верш. выс. и около вершка шир. Окраска плодо-

вого тела желто-бурая, внутри, где развивается гимениальный слой, более интенсивная, с красноватым оттенком. Сумки от 150 до 200 μ дл. и 10—11 μ шир., окружены нитевидными, перегородчатыми, на верху крючковидно-изогнутыми парафизами. Аскоспоры эллиптические, бесцветные, 10—12 μ дл. и 5—6 μ шир.

30. **Chlorosplenium** sp. steril. — Петрозав. у., на гнилой валежине, по берегу Пигалахта губы, оз. Сандал. Бесплодная форма.

Грибница этого гриба глубоко проникает в древесину, придавая ей ярко-сине-зеленую окраску. Апотеции грибка образуются, как известно, очень редко.[1]

31. **Sclerotinia libertiana** Fuckel. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 196. — На кочерыжках капусты в огороде женского монастыря, гор. Каргополь, 12.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

Этот грибок селится на брюкве, капусте, моркови, подсолнечнике и других различных растениях. На собранных образцах, склероции гриба в виде черных образований, окруженных рыхлой, белой грибницей, располагались большими, тесно скученными группами, простираясь по питающему субстрату от 8 до 20 см дл. и 3—6 см шир. Апотеции *Sclerotinia Libertiana* Fuckel., как известно, развиваются раннею весной после периода перезимовки.

32. **Sclerotinia urnula** Rehm. — Syn.: *Scl. vaccinii* Woron. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 200; Rehm. III, p. 804. — На ягодах брусники *Vaccinium vitis idaea,* у с. Ерши Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 11.IX.1920 (В. П. Савич); повсеместно на ягодах брусники в Каргоп. у., 6.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

33. **Sclerotinia baccarum** Schröt. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 199. — На ягодах черники *Vaccinium myrtillus,* по берегу Лекшмозера, Каргоп. у., во мшистом кочкарнике, 28.VII.1920 (Л. А. Лебедева); по шоссе к дер. Печниково близ гор. Каргополя, у изгородей, 15.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

34. **Sclerotinia oxycocci** Woron. — Sacc. Fung. VIII, 200; Rehm. III, p. 805. — На ягодах клюквы *Vaccinium oxycoccus,* у Челмозерской пустыни, по низким, болотистым местам, 28.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

35. **Sclerotinia megalospora** Woron. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 200; Rehm. III, p. 807. — На ягодах голубики *Vaccinium uliginosum,* в окрестностях гор. Каргополя, за женским монастырем, в болотце, 12.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

36. **Sclerotinia empetri** Lagerh. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 367. — На ягодах багновки *Empetrum nigrum,* по сухим, возвышенным

[1] В сборах В. П. Савича в Минской губ. в 1924 г. были найдены прекрасные образцы *Cl. aeruginosum* De Not. и *Cl. aeruginascens* Karst. с вполне зрелыми апотециями этих грибков.

местам по окраинам Каргопольской дороги близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 28.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Все выше указанные виды рода „*Sclerotinia*", развивающиеся на брусничных растениях, образуют, по Воронину, конидиальную форму типа „*Monilia*", характеризующуюся особыми, соединяющими цепочки конидий грибка, члениками или дизъюнкторами.[1]

37. **Helotium citrinum** Fr. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 224. — На сухих, опавших ветвях ольхи по тропинке, в Игуменской роще близ гор. Каргополя, 8.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

38. **Helotium sublenticulare** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 380. — На засохших частях коры *Alnus incana*, по правому берегу р. Ковжи, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Апотеции выступают из трещин коры группами. Сумки булавовидные, от 100 до 120 μ дл. и 8—10 μ шир. Аскоспоры иногда одноклетные, но чаще с одной и даже двумя перегородками, измеряются 10—20 μ дл. и 4—5 μ шир., бесцветные, с каплями масла.

39. **Pseudopeziza ribis** Kleb. — Sacc. Syll. Fung. XXII, p. 743. — На опавших, прошлогодних листьях красной смородины по садикам у келий в женском Каргопольском монастыре, 10.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Конидиальная стадия этого дискомицета обусловливается меланкониевым грибком *Gloeosporium ribis* Mont. et Desm.

40. **Pseudopeziza trifolii** Fuckel. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 723; Rehm. III, p. 507. — На живых листьях *Trifolium repens*, на о-ве Баклан по р. Онеге, близ гор. Каргополя, 16.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Trifolium pratense*, гор. Каргополь, семенное хозяйство луговых трав, 5.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

Под влиянием развития грибка, на листьях клевера образуются округлые, небольшие, разбросанные, буроватые пятна. Апотеции располагаются с нижней стороны листа обычно по одиночке, реже небольшими группами. *Pseudopeziza trifolii* Fuckel., является типичным паразитом, обусловливающим преждевременное посыхание листьев, весьма вредно отражающееся в особенности на урожае семян клевера.

41. **Beloniella graminis** Rehm. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 364. — На листьях *Calamagrostis* sp., Челмозерская пустынь, левый берег Челмозера, 30.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

Апотеции сначала погруженные, потом выступающие, с нежными, едва заметными по краю волосками. Сумки 65—80 μ дл. и 10—12 μ шир.; аскоспоры с тремя перегородками, 28—33 μ дл. и 6—8 μ шир.

42. **Tympanis alnea** Fr. — Rehm. III, p. 268. — На ольхе, побережье оз. Нигозера, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 8.VI.1920 (В. П. Савич); на ольхе, Карельская Масельга, Повен. у., побережье оз. Сегозера,

[1] M. Woronin. Ueber den Sclerotienkrankheiten der Vaccinieen Beeren. Mém. Acad. Sci. St.-Pètersb. sér. 26, VII, 1888, № 6.

Апотеции — большими, скученными группами, с белым налетом, выступают из трещин коры. Ножки у апотециев роговидные, короткие, черные. Сумки цилиндрически-булавовидные, от 150 до 200 μ дл. и 15—20 μ шир., окружены нитевидными, ветвистыми парафизами, которые, сплетаясь в верхних частях, образуют эпитеций. Внутри сумки заполнены желтоватыми, мелкими, цилиндрическими, образовавшимися через почкование, вторичными спорами, от 2.5—3.5 μ дл. и 1—1.5 μ шир.

43. **Tympanis conspersa** Fr. — Rehm. III, p. 245. — На коре старой рябины, в лесу у оз. Нигозера, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17.VI.1920 (В. П. Савич).

Этот дискомицет по внешнему облику очень похож на *Tympanis alnea* Fr., однако вторичные споры здесь не цилиндрические, как у предыдущего вида, а яйцевидные, от 2—2.5 μ дл. и 0.5—1 μ шир.

PHACIDINEAE

44. **Cryptomyces maximus** Rehm. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 707; Rehm. III, p. 107. — На коре молодых побегов ивы по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 6.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Cryptomyces maximus Rehm. является опасным паразитом, обусловливающим отмирание ветвей различных видов ив. Под влиянием развития гриба, на коре образуются плотные, слегка волнистые, черные, окаймленные желтоватой каймой коростинки, которые на собранных образцах достигали от 15 до 30 см дл. и 1—2 см шир. В некоторых отдельных случаях длина коростинок простиралась по ветвям до $1^1/_2$ аршина. Апотеции грибка погружены в почерневшую и вздутую кору, из которой они выделяются лопастно раскрывающимися отверстиями. Споры эллипсоидальные или яйцевидные, с центральным жировым тельцем, первоначально в студенистой, потом исчезающей оболочке, 25—30 μ дл. и 10—12 μ шир. Сумки булавовидно-цилиндрические, окружены слоем нитевидных, перегородчатых, наверху несколько вздутых, буроватых парафиз, которые образут густой эпитеций.

Насколько мне известно, *Cryptomyces maximus* Rehm. в пределах СССР мало распространен, считаясь здесь сравнительно редким грибом.

45. **Cryptomyces pteridis** Rehm. — Rehm. III, p. 107. — На листьях папоротника *Pteridium aquilinum*, Матюковский наволок, северовосточный берег оз. Сандал, Петрозав. у., 12.VIII.1920 (В. А. Петров).

Апотеции с нижней стороны листа, черные, углистые, открываются широкой щелью с несколькими лопастями. Форма и размеры сумок спор не отличаются от диагноза.

46. **Sphaeropezia empetri** Rehm. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 297. — С верхней стороны листьев *Empetrum nigrum*, лес по левому берегу Челмозера, Каргоп. у., 30.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

Апотеции скученные группами, черные. Сумки булавовидные, окружены нитевидными, наверху иногда разветвленными парафизами, 55—77 μ дл. и 1—2 μ шир. Аскоспоры продолговато-эллиптические, с 8 поперечными перегородками, 15—20 μ дл. и 5—6 μ шир. Материал недозрелый, и сумки с вполне развившимися спорами встречаются сравнительно редко.

47. **Phacidium repandum** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 295. — На листьях подмаренника, левый берег Челмозера, Каргоп. у 30.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

48. **Pseudopeziza bistortae** Fuckel. — Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 723; Rehm. III, p. 596. — На живых листьях *Polygonum bistorta* по лугам близ правого берега р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Этот гриб является типичным паразитом. Грибница *Pseudopeziza bistortae* Fuckel образует очень плотное, распростертое, снаружи черное, внутри белое ложе, пронизывающее всю толщу питающего субстрата. Размеры ложа, имеющего обычно неправильную форму, достигают от 1 до 5 см в диам. Апотеции гриба развиваются с нижней стороны листьев.

49. **Cocomyces coronatus** De Not.—Rehm. III, p. 1248. — На засохших листьях березы у Матки-ламбы близ с. Владимирского, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 22.VII.1920 (В. П. Савич); на сухих березовых листьях у с. Владимирского, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 19.VIII. 1920 (В. П. Савич); на засохших листьях березы и осины по берегу речки, протекающей из Порож-озера в Лижмозеро, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 9.VIII.1920 (В. П. Савич); на опавших листьях березы, в смешанном березово-еловом лесу у Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Апотеции черные, округлые, раскрываются несколькими лопастями. Сумки булавовидные, сидят на длинной ножке, 100—200 μ дл. и 10—15 μ шир., окружены многочисленными, нитевидными, вверху слегка загнутыми парафизами. Аскоспоры булавовидные, с 3—4 перегородками, бесцветные, от 30 до 40 μ дл. и 3.5—4.5 μ шир. Грибок развивается на опавших листьях березы, дуба, осины, граба и прочих породах лиственных деревьев.

Coccomyces coronatus De Not представляет сумчатую стадию описанного Saccardo грибка *Leptothyrium quercinum* Sacc.

50. **Rhytisma andromedae** Fr. — Rehm. III, p. 85. — На листьях *Andromeda poliifolia*, небольшое торфяное болото, о. Сондалы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 8.VI.1921 (В. П. Савич); торфяник по Б. Матке-ламбе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 11.IX.1921 (В. П. Савич); в сыроватом лесу, с. Поржинское, Каргоп. у., близ почтового тракта, ч7.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); по северному берегу оз. Лекшмозера, по замшонному кочкарнику, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

51. **Rhytisma salicinum** Fr. — Rehm. III, p. 84. — На листьях *Salix caprea*, у подножия доломитовой Белой горы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 26.VII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Salix nigricans*, у Канди-выселка, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 5.VIII.1920 (В. П. Савич); у подножия ломки мрамора, Карий остров, Петрозав. у., побережье озера Сандал, 28.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Salix nigricans*, по долине ручья из Овального озерка в окрестностях с. Ерши, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 8.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Salix caprea*, гор. Каргополь, кладбище, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Salix nigricans*, по берегу озера Лачи, близ гор. Каргополя, 30.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Salix caprea*, в лесу у ручья, за оз. Челмозеро, 27.VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

HYSTERIINEAE

52. **Lophodermium hysterioides** Sacc. — Rehm. III, p. 38. — На отмерших листьях *Sorbus aucuparia*, в смешанном лесу по р. Унижме, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 8.VII.1921 (А. И. Беляева).

Пятна овальные, бледные. Апотеции разбросанные, черные, блестящие. Сумки булавовидно-цилиндрические, 70—90 μ дл. и 10 μ шир. Аскоспоры нитевидные, слегка изогнутые, бесцветные, 55—70 × 1.5 μ. Парафизы наверху крючковидно-согнутые, бесцветные.

Кроме рябины, этот вид Лофодермиума встречается также на опавших листьях различных других лиственных пород (*Quercus*, *Crataegus*, *Pirus* и пр.).

53. **Lophodermium juniperinum** De Not. — Rehm. III, p. 44. — На отмершей хвое *Juniperus communis*, гор. Каргополь, кладбище, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

54. **Lophodermium oxycocci** Karst. — Rehm. III, p. 39. — На листьях клюквы в значительном количестве, в лесу по замшенным кочкам, по низменному берегу оз. Лекшмозера, 2.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

55. **Lophodermium pinastri** Chev. — Rehm. III, p. 43. — На хвое *Pinus silvestris*, по скалам Пиалахта-губа, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 18.VIII.1920 (В. П. Савич); на сухой опавшей хвое *Pinus silvestris*, по молодому сосняку близ дер. Печниково, Каргоп. у., 12.IX.1920 (Л. А Лебедева); на сухой хвое сосны близ г. Хижгора, по дороге к водоразделу, 6.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Паразит вызывает опадение хвои, а иногда причиняет и полную гибель молодых сосенок в возрасте 1—4 лет. Апотеции *Lophodermium pinastri* Chev., по наблюдениям Tubeuf'a, вызревают раннею весной. Однако при созревании аскоспоры из сумок выходят не сразу, а постепенно, главным образом в зависимости от влажности, способствуя, таким образом, заражению растений в течение всего лета.

56. **Hysterographium Rehmianum** Sacc. — Rehm. III, p. 20. — На изгороди в Паданах, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 5.VII.1921 (В. П. Савич); на изгородях у с. Ерши, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 20.VII.1920 (В. П. Савич).

Сапрофит, селящийся на отмершей древесине и способствующий ее почернению. Как оказалось при сравнении, олонецкие образцы вполне подходят к эксиккатным, собранным А. А. Ячевским в Гжатском у., Смоленской губ. (Jacz. Komar. Tranzsch. n°40. *Hysterographium Rehmianum* Sacc.).

PYRENOMYCETINEAE

PERISPORIALES

57. **Sphaerotheca macularis** Magn. f. **rosacearum** Pot. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 209. — На живых листьях *Alchemilla vulgaris*, речка из Порож-озера в Лижмозеро, разлив у мельницы, на берегу, 19.VIII.1920 (В. П. Савич); на живых листьях *Filipendula ulmaria*, в ольховом леску у дер. Ояши, по северовосточному берегу оз. Сандал, Олонецкой губ., Петрозав. у., 4.VIII.1920 (В. Петров); на листьях *Filipendula ulmaria*, березняк и ольховник у с. Владимирского, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 22.VII.1920 (В. П. Савич); на живых листьях *Filipendula ulmaria*, в лесу под скалами, по берегу Ковкой реки, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17.VIII.1920 (В. П. Савич); на *Geum urbanum*, по дороге к молодой сосновой поросли у дер. Печниково, Каргоп. у., 15.IX.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Alchemilla vulgaris*, у дер. Печниково, Каргоп. у., близ усадебных изгородей, 15.IX.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на *Agrimonia eupatoria*, по сыроватому лугу в м. Веретье, близ гор. Каргополя, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях *Filipendula ulmaria*, по затененным, сыроватым местам в лесу, близ ярового поля Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 30.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Potentilla* sp., у ржаного поля, по межам близ ограды монастыря Челмозерской пустыни, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Filipendula ulmaria*, по лесным, глухим зарослям в лесу, по правому берегу р. Ковжи, 27.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Filipendula ulmaria*, по болотцу близ гор. Каргополя, 16.IX.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

58. **Sphaerotheca macularis** Magn. f. **humuli** Pot. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 206. — На листьях дикого хмеля *Humulus lupulus*, по левому берегу р. Ковжи, в лесной заросли, 27.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

59. **Sphaerotheca fuliginea** Pollacci. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 211. На живых листьях *Astragalus arenaria*, по песчаному склону берега М. Матки-ламбы, между ней

и Б. Маткой-ламбой, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 11.IX.1920 (В. П. Савич).

60. **Sphaerotheca pannosa** Lev. var. **rosae** Woronich. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 214. — На листьях *Rosa acicularis*, под скалами, по берегу Ковкой речки, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Rosa acicularis*, по берегу р. Онеги, близ гор. Каргополя, 16.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

61. **Sphaerotheca mors uvae** Berk. et Curt. — А. Потебня, Грибн параз. высш. раст. Харьк. и смеж. губ. 1916, стр. 213. — На молодых побегах и ягодах *Ribes grossularia*, по огородам, гор. Каргополь, 29.VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Этот паразит причинил почти полное уничтожение культивируемых здесь в небольшом количестве кустов крыжовника.

62. **Podosphaera tridactyla** De Bary. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 217. — С нижней стороны листьев *Sorbus aucuparia*, по холмистым местам и буграм близ шоссе от Челмозерской пустыни к гор. Каргополю, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

63. **Podosphaera myrtillina** Kze. et Schm. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 218. — С нижней стороны листьев *Vaccinium uliginosum*, по сырым, мшистым местам северного берега Лекшмозера, недалеко от дороги к Челмозерской пустыни, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Vaccinium myrtillus*, за стенами женского монастыря в гор. Каргополе, близ берега р. Онеги, 14.IX.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

64. **Erysiphe graminis** DC. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 219. — На *Graminum* sp., луга, о. Сондалы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 8.VI.1921 (В. П. Савич); на *Agropyrum repens*, на лугу за женским монастырем, гор. Каргополь, 29.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Secale cereale*, во ржаном поле близ с. Поржинское, Каргоп. у., 7.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Poa pratensis*, у дер. Печниково, Каргоп. у., по окраинам шоссе, 12.IX.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

65. **Erysiphe communis** Grev. f. **geranii** Pot. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 228. — На листьях *Geranium pratense*, по лесным вырубкам, на покосах, по левому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

66. **Erysiphe communis** Grev. f. **leguminosarum** Pot. — А. Потебня Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 225. — На стеблях и листьях *Vicia silvatica*, в еловом лесу у Хариус-губы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 24.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Lathyrus* sp., в тени деревьев в смешанном лесу за Челмозером, по левому его

берегу, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Trifolium medium* по окраинам леса, с северной стороны Челмозерской пустыни, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Trifolium medium*, луга бассейна р. Онеги, м. Веретье, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Trifolium pratense*, по межам во ржаном поле у стен Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

67. **Erysiphe communis** Grév. f. **ranunculacearum** Pot. — А. Потебня. Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 225. — На листьях *Caltha palustris*, по берегу р. Хариус, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3.IX.1920 (В. П. Савич); на листьях *Actaea spicata*, у подножия доломитовой Белой горы, близ с. Тивдия, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 7.IX.1920 (В. П. Савич); на *Thalictrum aquilegifolium*, в низинке между буграми, поросшими сосной, за Челмозером, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

68. **Erysiphe communis** Grév. f. **umbelliferarum** Pot. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 229. — На листьях *Heracleum sibiricum*, по северной стене Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Anthriscus silvestris*, по огородам в дер. Печниково, Каргоп. у., 14.IX.1920 (Л. А. Лебедева); на *Angelica silvestris*, по сыроватым, затененным местам, в лесу, за мужским монастырем, гор. Каргополь, 19.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

69. **Erysiphe communis** Grév. f. **urticae** Pot. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 224. — На листьях *Urtica dioica*, Ловищ-наволок, у берега, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 16.VIII.1920 (В. П. Савич).

Совместно с *Ramularia urticae* Ces.

70. **Erysiphe cichoriacearum** Fr. f. **borraginacearum** Pot. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 232. — На листьях *Pulmonaria officinalis*, кладбище, гор. Каргополь, 17.IX.1920 (Л. А. Лебедева); на *Myosotis* sp., правый берег р. Ковжи, по сырым местам, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

71. **Erysiphe cichoriacearum** Fr. f. **compositarum** Pot. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 234. — На *Cirsium heterophyllum*, в кустах, на пожне по дороге в Рига-Сель, Петрозав. уезд., северный берег оз. Сандал, 10.VIII.1920 (В. Петров); на *Hieracium* sp., на заросшем камне, на лужайке у берега Лычного острова, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 14.IX.1920 (В. П. Савич); на *Cirsium heterophyllum*, у подножия Белой горы близ с. Тивдия, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 6.IX.1920 (В. П. Савич); на *Lappa major*, близ построек во дворе женского монастыря, гор. Каргополь, 17.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Centaurea scabiosa*, в кустах, лес по правой стороне р. Ковжи, Каргоп. у., 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

72. **Erysiphe galeopsidis** DC. — А. Потебня. Грибн. параз. высш раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 235. — На листьях *Stachys silvatica* в долине ручья, в лесу, у Тавой горы, Петрозав. у., восточный берег оз. Сандал, 23.VIII.1920 (В. Петров); на *Brunella vulgaris*, в лесу, по речке из Порож-озера в Лижмозеро, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 19.VIII.1920 (В. П. Савич); на *Mentha* sp., по северному берегу Карьего острова, у воды, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 28.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Stachys palustris*, в лесу, по дороге к Макарьевской пустыни, близ ручья, Каргоп. у., 5.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Ajuga* sp.› за усадьбами, близ изгородей, с. Поржинское, Каргоп. у., 5.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

73. **Microsphaera penicillata** Lév. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 242. — На листьях ольхи *Alnus incana*, по болотистому, поросшему ольхой, кочкарнику за гор. Каргополем, по дороге к ст. Няндома Северн. ж. д., 18.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

74. **Microsphaera penicillata** Lév. f. **betulae** Pot. — А. Потебня. Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 234. — На листьях *Betula pubescens* и *Betula nana*, в лесу близ Белой горы, Каргоп. у., 6.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

75. **Microsphaera penicillata** Lev. f. **viburni** A. Pot. — А. Потебня Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 243. — На живых листьях *Viburnum opulus*, гор. Каргополь, кладбище, 12.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

76. **Microsphaera divaricata** Lév. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 247. — На листьях *Rhamnus frangula*, под скалами по берегу Ковкой речки, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Rhamnus frangula*, в тенистых местах леса, по левому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

77. **Microsphaera lonicerae** Wint. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 247. — На *Lonicera coerulea*, по сторонам дороги от Челмозерской пустыни к Каргополю, в смешанном лесу, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

78. **Uncinula salicis** Wint. — А. Потебня, Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 248. — На листьях *Populus tremula*, Ловищенский мыс, в лесу, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17.VIII.1920 (В. П. Савич); на *Salix depressa*, по западному берегу оз. Шавняк, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 14.VIII.1920 (В. П. Савич); на *Salix nigricans*, Белая гора, Петрозав. ул., побережье оз. Сандал, 6.IX.1920 (В. П, Савич); на *Salix caprea*, у с. Тивдия близ Белой горы, Петрозав. у. побережье оз. Сандал, 7.IX.1920 (В. П. Савич); на *Populus tremula*, у дороги около дер. Запольки, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1.IX.1920 (В. П. Савич); на листьях *Salix* sp., в лесу по р. Ковже, Каргоп. у., 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях молодой поросли *Salix*,

caprea, по склону около дер. Печникова, Картоп. у., 12.IX.1920 (Л. А. Лебедева); на *Salix caprea,* в лесу, к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 6.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Salix caprea,* у кладбищенской ограды, гор. Каргополь, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

79. **Phyllactinia suffulta** Sacc. — А. Потебня. Грибн. параз. высш. раст. Харьк. и смежн. губ. 1916, стр. 250. — На листьях ольхи, около дер. Реваш-наволок, Повен. у., 24.VII.1921 (А. И. Беляева); на листьях *Alnus incana,* близ Белой горы у с. Тивдия, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 6.IX.1921 (В. П. Савич); на *Alnus incana,* по берегу Ковкой губы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17.VIII.1920 (В. П. Савич); на *Alnus incana,* у берега Ловищ-наволок, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 16.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Alnus incana,* по дороге на дер. Ояши, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 4.VIII.1920 (В. Петров); на листьях *Alnus incana,* в лесу, по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Alnus incana,* у дер. Печниково, Каргоп. у., 12.IX.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

HYPOCREALES

80. **Nectria cinnabarina** Fr. — Rabenh.-Wint. II, p. 110. — На засохших ветвях *Sorbus aucuparia,* на торфянике, вокруг Овального озера, у с. Ерши, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 29.VII.1920 (В. П. Савич); на заросших ветвях *Populus tremula,* во дворе женского монастыря, гор. Каргополь, 11.IX.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

81. **Polystigma ochraceum** (Wahl.) Sacc. — Sacc. Syll. Fung. II, p. 458. — На живых листьях *Prunus padus,* Карельская Масельга, Повен. уезда, побережье Сегозера, 7.VII.1921 (В. П. Савич); в окрестностях с. Ерши, по долине ручья из Овального озера, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 8.VIII.1920 (В. П. Савич); по кустарникам на берегу Гирви ручья, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 4.VII.1921 (В. П. Савич); на *Prunus padus,* по правому берегу Челмозера, Каргоп. у., 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Prunus padus,* побережье р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Prunus padus,* по хр. Койвера, склоны, Карельская Масельга, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 7.VII.1921 (В. П. Савич).

82. **Podocrea alutacea** (Pers.) Sacc. — Syn.: *Hypocrea alutacea* Tul. Rabenh.-Wint. II, p. 143. — На гнилом, валежном, замшенном стволе, в лесу, по западному берегу Челмозера, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Собрано несколько прекрасных образцов этого редкого гриба, достигающих от 5 до 10 см дл. и 0.8—0.2 см в диам. Судя по литературным данным, данный случай нахождения *Podocrea alutacea* Sacc. является всего лишь третьим у нас в России.

83. **Claviceps purpurea** Tul. — Sacc. Syll. Fung. II, p. 564. — В колосьях *Hordeum vulgare,* на полях по западному берегу Шавняк-озера,

Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 14.VIII.1920 (В. П. Савич); на *Secale cereale*, Полевой остров, поля, побережье оз. Выгозера, 20.VII.1921 (А. И. Беляева); на *Secale cereale*, в поле, по берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Secale cereale*, на полях, с. Поржинское, Каргоп. у., 6.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на соцветиях *Calamagrostis* sp., Повен. у., побережье Онежского озера, лес у Медвежьей горы и у Пергубы, 28.IX.1924 (В. П. Савич и Л. И. Савич-Любицкая).

84. **Claviceps microcephala** Tul. — Rabenh.-Wint. II, p. 147. — На *Anthoxanthum odoratum*, в колосках близ ярового поля, Челмозерская пустынь, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

DOTHIDEALES

85. **Phyllachora graminis** (Pers.) Fuckel. — Sacc. Syll. Fung. II, p. 564. — На листьях *Calamagrostis lanceolata*, в еловом, болотном лесу по берегу озера, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 4.IX.1920 (В. П. Савич); на *Graminum* sp., прошлогодние листья на опушке леса, в 10 в. к югу от Падан, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 12.VI.1921 (В. П. Савич); на *Agropyrum caninum*, по долине ручья из Овального озера через луг, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 8.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Dactylis glomerata*, по луговым угодьям и пустошам близ левого берега р. Ковжи, Каргоп. у., 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

86. **Phyllachora heraclei** Fuckel. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 648. — На листьях *Heracleum sibiricum*, оз. Кенозеро, Каргоп. у., по дороге к дер. Спицино, 8.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

87. **Phyllachora podagrariae** Karst. — Rabenh.-Wint. II, p. 901. — На листьях *Aegopodium podagraria*, по окраинам леса у берега р. Ковжи. Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

88. **Phyllachora trifoli** (Pers.) Fuckel. — Rabenh.-Wint. II, p. 902. — На листьях *Trifolium repens*, по окраинам дорожек во дворе женского монастыря, гор. Каргополь, 16.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

SPHAERIALES

89. **Lasiosphaeria spermoides** Ces. et de Not. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 154. — На гнилой древесине по правому берегу р. Ковжи близ прибрежной тропинки, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Сумки грибка быстро ослизняются, причем аскоспоры выходят и держатся группами по 4 вместе. Споры двух различных измерений, в некоторых сумках достигающих от 24—28 μ дл. и 4—5 μ шир. и в других

от 24 до 32 μ дл. и 5—7 μ в диам. Для сравнения были просмотрены эксикатные образцы этого гриба Linhart'a (n° 274, *Lasiosphaeria spermoides* Ces. et de Not.), которые по своим макроскопическим и микроскопическим признакам оказались совершенно тожественными с нашими.

90. **Rhynchostoma minutum** v. Höhnel. — На гнилой древесине пня, у берега р. Ковжи, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

91. **Stigmatea andromedae** Rehm. — Wint. II, p. 389. — На листьях *Andromeda poliifolia*, лес близ Челмозерской пустыни, 30.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская).

92. **Ascospora botrychii** nov. sp. Lebed. — На живых листьях *Botrychium matricariae* Spr., на лугу между полями у Падан в Повен. у., Олонецкой губ., по побережью оз. Сегозера, 9.VII.1921 (В. П. Савич).

Грибница паразита состоит из буро-оливковых, толстых, перегородчатых грибных сплетений, от 7 до 9 μ толщ., которые, распространяясь преимущественно по межклетным пространствам, иногда проникают и перекрещивают также самые клетки, образуя в верхних слоях покровных тканей довольно рыхлое, войлочное сплетение, способствующее почернению тканей питающего субстрата. В толще этого войлочного сплетения располагаются тесно скученные перитеции гриба. Они имеют облик удлиненно-округлых, вверху слегка суженных плодовместилищ, от 80 до 100 μ дл. и 50—60 μ шир., которые построены из крупноклетной, ясно выраженной, буро-оливковой ткани и открываются округлым, слегка приподнятым отверстием. Сумки булавовидно-цилиндрические, с толстой оболочкой у вершины, при основании собраны в пучок, без парафиз, от 35 до 45 дл. и 6—7 μ шир. Аскоспоры веретенообразные, прямые, или немного согнутые, с одной перегородкой посредине, с несколькими каплями масла, 12—16 μ дл. и 2—3 μ шир., бесцветные.

Описанный Rostrup'ом грибок *Sphaerella botrychii* Rostr. (Syll. Fung., XVI, p. 476), по всей вероятности, является синонимом нашего грибка. Главным отличием между ними является присутствие на олонецких образцах в основании перитециев рыхлых грибных сплетений, обусловливающих почернение тканей питающего субстрата, о чем в диагнозе гриба *Sphaerella botrychii* Rostrup автор его упоминает.

Ascospora botrychii L. Lebedeva nov. sp. — Maculis amphigenis, majusculis, totum fere folium occupantibus, nigris. Mycelio brunneo-olivaceo, septato, praecipue intercellulari, interdum etiam intracellulari in parte exteriore folii laxe contexto. Peritheciis amphigenis, epidermide tectis, immersis, dense gregariis, subglobosis vel ovoideis, 80—100 alt., 50—60 μ in diam., contextu pseudoparenchymatico, brunneo-olivaceo, poro rotundo, parum elevato erumpentibus. Ascis clavato-cylindraceis, apice crasse tunicatis, ad basim fasciculatis, aparaphysatis, octosporis, 35—45 μ lg., 6—7 μ lt. Ascosporis fusoideis, rectis vel parum curvatis, medio uniseptatis, guttulatis, hyalinis, 12—16 μ lg., 2—3 μ lt.

Cum *Sphaerella botrychii* Rostr. probabiliter identica, sed cl. Rostrup mycelium internum ad basin peritheciorum, ob quem substratus nigrescit, non memorat.

In foliis vivis *Botrychii matricariae* Spr. in prato prope Padan Kareliae ad lacum Segosero, 9.VII.1921, leg. V. P. Savicz.

93. **Mycosphaerella punctiformis** Schr. — А. Ячевский, Опред. гриб. 1, стр. 191. — С нижней стороны засохших листьев осины, за женским монастырем, Чертовы горы, гор. Каргополь, 4. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Trichophysalospora genus nov. L. Lebed. — Отличается от рода *Physalospora* Niessl. присутствием щетинок на хоботках перитециев. A *Physalospora* rostro setoso differt.

94. **Trichophysalospora Saviczii** nov. sp. L. Lebed. — На отмерших листьях *Tofjeldia palustris*, в Онежской Карелии, по берегу Сегозера, 11. VII. 1921 (В. П. Савич).

Плодовые тела грибка, в виде черных точек, разбросаны с обеих сторон листа. Они имеют удлиненно-округлую форму, глубоко погружены в ткань, из которой выступают длинными, густо покрытыми щетинками, хоботками. Размеры перитециев колеблются от 200 до 300 μ дл. и 120—250 μ шир. Хоботки округло-конические, достигают 80—100 μ дл. и 40—60 μ шир., открываются округлым отверстием. Щетинки конические, к концу суженные, прямые, темнокоричневые, густо располагаются по всей поверхности хоботков, измеряются от 60 до 100 μ дл. и 4—5 μ шир. Ткань, образующая стенки перитециев, состоит из крупноклетной, ясно выраженной, в наружных слоях более темной, внутри более светло окрашенной, коричнево-бурой псевдопаренхимы. Сумки различных очертаний, от булавовидно-эллиптической до яйцевидной и даже мешковидной формы, иногда согнутые, с толстой оболочкой, на верху закругленные, без ножки или же со слабо выраженной, короткой ножкой, окружены слоем нитевидных, быстро ослизняющихся, парафиз (перифиз), доходят от 80—100 и даже 140 μ дл. и 25—35 μ шир. При действии иодистого калия верхушки сумок в синий цвет не окрашиваются. Аскоспоры эллиптические или яйцевидные, с мелкими, ясно заметными шипиками, одноклетные, бесцветные или почти бесцветные, окружены слоем слизи, доходят от 28 до 35 μ, иногда даже 40 μ дл. при 12—15 μ шир.

Trichophysalospora Saviczii L. Lebedeva nov. sp. — Peritheciis amphigenis, sparsis, nigris, innatis, rostro longo, setoso erumpentibus, globoso-conoideis, 200—300 μ alt., 120—150 μ diam., rostro conoideo, 80—100 μ lg., 40—60 μ crasso, poro rotundato, setulis conicis, sursum angustatis, rectis, obscure brunneis, totam superficiem rostri dense obtegentibus, 60—100 μ lg., 3—5 μ crass., contextu perithecii e pseudoparenchymate grosse-celluloso, extus obscuriore, intus dilutiore, fusco. Ascis variae formae, clavato-ellipsoideis usque oviformibus vel sacciformibus, interdum curvatis, crasse tunicatis, apice rotundatis, stipite parum distincto, 80—100, usque 140 μ

lg., 25—33 μ lt.; paraphysibus filiformibus, facile diffluentibus obvallatis. Ascosporis ellipsoideis vel ovoideis, continuis, subtiliter, sed conspicue, echinulatis, hyalinis vel subhyalinis, strato mucoso obductis, 28—35 μ usque 40 μ lg., 12—15 μ lt.

In foliis emortuis *Tofjeldiae palustris* Huds. in Karelia Onegensi ad lacum Segosero, 7—8. VII. 1921, leg. V. P. Savicz.

95. **Leptosphaeria crepini** de Not. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 607. — На листьях *Lycopodium complanatum,* в молодом сосновом подлеске, по сухим местам близ дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Перитеции погружены в почерневшую ткань субстрата, достигают 100 до 150 μ в диам., открываются широким отверстием. Сумки цилиндрически-булавовидные, от 65 до 75 μ дл. и 12 μ шир., с парафизами. Споры удлиненные или веретенообразные, 4-клетные, почти бесцветные, 22—25 μ дл. и 8 μ шир.

96. **Leptosphaeria empetri** (Sacc.) Wint. — Wint. II, p. 487; А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 607. — На опавших сухих листьях *Empetrum nigrum,* по сухим местам за Челмозером, в сосновом лесу, близ тропинки, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Перитеции плоско-округлые, с слегка приподнятым, коническим отверстием. Аскоспоры булавовидные, 4-клетные, у перегородок перешнурованные, 16—22 μ дл. и 7—8 μ шир.

97. **Leptosphaeria lycopodina** Sacc. — Sacc. Syll. Fung. II, p. 81. — На листьях *Lycopodium clavatum,* в лесу, по сухим буграм близ Челмозерской пустыни по Каргопольской дороге, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

98. **Leptosphaeria sparsa** Sacc.—Wint. II, p. 457. — На листьях *Calamagrostis epigeios,* лес по левому берегу Челмозера, Каргоп. у., 30. VII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

99. **Pleospora vulgaris** Niessl. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 179. — На засохших стеблях и листьях *Antennaria dioica,* по луговым угодьям близ гор. Каргополя, в м. Веретье, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Сумки почти цилиндрические, с короткой ножкой, от 80 до 100 μ дл. и 12—15 μ шир. Аскоспоры эллиптические, с 3—5 поперечными и 1—3 продольными перегородками, бурые, 16—21 μ дл. и 8—10 μ шир.

100. **Valsa salicina** Fr. — Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 229. — На засохших ветвях *Salix* sp., в лесу, близ Каргопольской дороги, недалеко от Челмозерского монастыря, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Грибок найден совместно с *Cytospora salicina* Rab., который является его конидиальной формой.

101. **Hypoxylon fuscum** Fr. — Wint. II, p. 861. — На сухих ветвях *Betula pubescens,* на изгороди близ ржаного поля около дороги к Челмозерскому монастырю, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на сухих ветвях *Alnus incana,* Челмозерская пустынь, по ручью при впадении его в оз. Челмозеро, Каргоп. у., 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на сухих ветвях

ольхи, в лесу по тропинке близ правого берега р. Ковжи, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

102. **Hypoxylon multiforme** Fr. — Wint. II, p. 857. — На березовом пне в леску близ ржаного поля, Челмозерская пустынь, Каргоп. у., 30. IX. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

103. **Daldinia concentrica** Ces. et de Not. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 254. — На сухих опавших ветвях ольхи, в лесу у Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на сухих ветвях ольхи по р. Ковже, Каргоп. у., 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); сосновый лесок „Игуменово" близ гор. Каргополя, 15. IX. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

BASIDIOMYCETES

USTILAGINEAE

104. **Ustilago avenae** (Pers.) Jensen. — Schell. Die Brandpilze d. Schweiz, p. 6. — На соцветиях *Avena sativa*, по полям с. Сопохи, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 29. VII. 1920 (В. П. Савич); поля Сондальского острова, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 18. VIII. 1921 (В. П. Савич); на соцветиях *Avena sativa*, яровое поле Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на *Avena sativa*, в полях с. Поржинского, Каргоп. у., 6. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на *Avena sativa*, близ г. Каргополя, яровое поле женского монастыря, 17. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Грибок известен под названием „пыльной головни овса". При значительном распространении он приносит весьма существенный вред в сельском хозяйстве. Заражение происходит вследствие загрязнения спорами грибка посевного материала с поверхности зерен. Поэтому, для уничтожения пыльной головни овса в полях, рекомендуется обязательное протравливание семян перед посевом 1% раствором формалина. Более подробные сведения о протравливании семян формалином можно найти в любом учебнике по фитопатологии.[1]

105. **Ustilago Hordei** Kell. et Sw. — Schell. Brandpilz d. Schweize, p. 11 — На соцветиях ячменя, по полям о. Сондальского, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 18. VIII. 1921 г. (В. П. Савич); поля у с. Со́похи Петрозав. у., побережье Сегозера, 24. VII. 1920 (В. П. Савич); поля по западному берегу Шавняк-озера Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 14. VIII. 1920 (В. П. Савич); на соцветиях *Hordeum vulgare*, поля близ оз. Лекшмозера, 3. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на ячмене, в яровом поле у стен женского монастыря, 17. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на ячмене, по полям близ дер. Кухтырихи, Каргоп. у., 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на ячмене, окрестности гор. Каргополя, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

[1] См.: Ячевский. Болезни растений. — Бондарцев. Грибные болезни культурных растений. — Наумов. Курс фитопатологии. — Ростовцев. Фитопатология.

Эта головня называется в общежитии „твердой“ или „каменной“ головней ячменя. При заражении ею вся внутренняя часть зерна обращается в черную, твердую головневую массу, и только лишь наружная оболочка зерна сохраняется, предохраняя споры головни от распыливания. Заражение твердой головней происходит точно так же, как и в предыдущем случае, через загрязнение наружной поверхности зерен, главным образом при молотьбе, вследствие чего протравливание семян формалином вполне предохраняет урожаи ячменя от заражения *Ustilago hordei* Kell. et Sw.

106. **Ustilago levis** Magn. — Schell. Brandpilz. d. Schweiz, p. 10. — В соцветиях *Avena sativa* на полях Сондальского озера, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 18. VIII. 1921 (В. П. Савич); на соцветиях овса в яровом поле близ с. Порժинское, Каргоп. у., 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Отличается от другой вышеуказанной головни овса *Us. avenae* Jens. гладкими спорами, тогда как у *Us. avenae* Jens. оболочка спор шиповатая. Способ заражения этой головнею, а также и меры борьбы с нею остаются теми же, как и с предыдущими грибками — *Ust. hordei* Kell. et Sw., а также *Ust. avenae* Jens.

107. **Ustilago nuda** (Jens.) Kell. et Sw. — Schell. Brandpilze d. Schweiz, p. 4 — В соцветиях *Hordeum vulgare*, Полевой остров, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 20. VII, 29. VII. 1921 (А. И. Беляева); в соцветиях ячменя, в яровом поле, с. Порժинское, Каргоп. у., 6. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на ячмене, яровое поле женского монастыря, гор. Каргополь, 17. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Заражение происходит при цветении ячменя, причем споры головни заражают завязь цветка. Однако, несмотря на заражение, зерно развивается совершенно нормальное, но, будучи посеяно, оно дает экземпляры ячменя, у которых вместо зерен образуется черная пыль, легко распыливающаяся, вследствие чего эта головня, в отличие от твердой, называется пыльной головней ячменя. Так как заражение в данном случае происходит не снаружи, а изнутри зерен, то протравливание семенного материала формалином здесь будет мерой мало действительной, и только лишь замена семян другими, взятыми из мест, не зараженных этой головней, может дать положительные результаты при уничтожении этой головни на полях.

108. **Ustilago scabiosae** Wint. — Schell. Brandpilz. d. Schweiz, p. 55. — В соцветиях *Knautia arvensis*, по лугам в м. Веретье близ гор. Каргополя, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на соцветиях *Knautia arvensis*, по двору и на кладбище Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 13. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

В отчетном году головня соцветий короставника имела всюду большое распространение в Каргоп. у.

109. **Cintractia caricis** (Pers.) Magn. — Schell. Brandpilze d. Schweiz, p. 74. — В соцветиях *Carex vaginata*, в заболоченном, смешанном,

елово-сосновом лесу близ берега, Имач-ламба, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 25. VIII. 1920 (В. П. Савич); у с. Владимирского, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 22. VII. 1920 (В. П. Савич); на *Carex filiformis*, в воде у берега, на речке, впадающей в Ковкой губу, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 16. VIII. 1920 (В. П. Савич); на *Carex laevirostris*, Пиа-Лахта губа, Петрозав. у., ловище на Сандале, 17. VIII. 1920 (В. А. Петров); на *Carex dioica*, Б. Матка-ламба, Петрозав. у., окрестности оз. Сандал, 20. VII. 1920 (В. А. Петров); на *Carex vesicaria*, по берегу ручья из разлива у мельницы, речка из Порож-озера в Лижмозеро, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 19. VIII. 1920 (В. П. Савич); на *Carex lasiocarpa*, Пиа-Лахта губа, Петрозав. у., ловище на Сандале, 17. VIII. 1920 (В. А. Петров); на *Carex vulgaris*, луг, Карья-губа, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1. IX. 1920 (В. П. Савич); на соцветиях *Carex Goodenowii*, о. Баклан по р. Онеге, против гор. Каргополя, 16. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на *Carex Goodenowii*, около канав по окраинам дороги близ Челмозерского монастыря, 22. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на *Carex* в болотце близ леса по р. Ковже, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

110. **Cintractia Montagnei**. Magn. — Schell. Brandpilz. d. Schweiz., p. 79. — На соцветиях *Rhynchospora alba*, болото у безымянной ламбы, Петрозав. у., 18. VII. 1920 (В. А. Петров); на соцветиях *Rhynchospora alba*, по окраинам дороги к гор. Каргополю, по низинам и сыроватым местам, а также близ придорожных канав недалеко от Челмозерской пустыни, 24. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

TILLETINEAE

111. **Tilletia secalis** Kühn. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 481.— На *Secale cereale*, во ржаном поле около Челмозерского монастыря, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), в незначительном количестве.

Заражение этой головней, известной под названием „мокрой“, происходит вследствие загрязнения зерен ржи спорами головни при молотьбе. Поэтому, для уничтожения *Tilletia tritici* Kühn. на полях рекомендуется так же, как и с другими вышеуказанными головневыми грибами, протравливание семенного материала $1^0/_0$ раствором формалина.

112. **Entyloma ranunculi** Schröt. — Schell. Brandpilze d. Schweiz, p. 117. — На листьях *Ranunculus* sp. в яровом поле близ гор. Каргополя, 12. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

113. **Urocystis occulta** (Wallroth) Rabenh. — Schell. Brandpilze d. Schweiz, p. 131. — В колосьях и на стеблях *Secale cereale*, по полям Лычного острова, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1. VII. 1920 (В. П. Савич); во ржаном поле у Конди-наволока, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 27. VI. 1920 (В. П. Савич); на ржаных полях, по краю его, болото на Лычном острове, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1. VII. 1920 (В. П. Савич); на стеблях *Secale cereale*, в ржаном поле около

с. Поржинского, Каргоп. у., в незначительном количестве, 7. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на стеблях *Secale cereale*, на полях близ женского монастыря, гор. Каргополь, 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Urocystis occulta Rabenh. поражает главным образом стебли ржи, обусловливая их ломкость. Протравливание семян раствором формалина с целью уничтожения этой головни на полях всегда дает хорошие результаты.

114. **Doassansia alismatis** (Nees) Corn. — Schell. Brandpilze d. Schweiz, p. 124. — На листьях *Alisma plantago*, по илистому берегу р. Селецкой, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 5. VII. 1920 (В. П. Савич); на листьях *Alisma plantago*, по берегу озера у. с Сопохи, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 29. VII. 1920 (В. П. Савич); на листьях *Alisma plantago*, по окраинам озерка, по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 6. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); по низине от Челмозерской пустыни к Лекшмозеру, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

UREDINALES

115. **Coleosporium campanulae** (Pers.) Lév. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 443. — На листьях *Campanula glomerata* в уредо- и телейтоспоровой стадии, Петрозав. у., северовосточный берег оз. Сандал, 4. VIII. 1920 (В. А. Петров); на листьях *Campanula rotundifolia*, гор. Каргополь, кладбище, в затененных местах, 18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Campanula rotundifolia*, по берегу о-ва Баклан, по р. Онеге, близ гор. Каргополя, уредо- и телейтоспоры 16. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

116. **Coleosporium euphrasiae** (Schum.) Wint. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 442. — На листьях *Rhinantus angustifolius*, смешанный лес близ с. Поржинского, в затененных местах, Каргоп. у., 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

117. **Coleosporium inulae** Fisch. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 448. — Уредоспоры на листьях *Inula salicina*, в лесу по берегу, Лахта-губа, у ловища, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17. VIII. 1920 (В. П. Савич), телейтоспоры.

118. **Coleosporium ligulariae** Thüm. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 484. — На листьях *Ligularia sibirica*, по болоту у Белогорской мраморной ломки, по берегу Кривозера, Петрозав. у., 21. VIII. 1920 (В. А. Петров), телейтоспоры.

119. **Coleosporium melampyri** Kleb. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 440. — На листьях *Melampyrum pratense*, о. Сондальский, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 17. VIII. 1921 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Melampyrum pratense*, луг по берегу оз. Бабье-озеро, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. VIII. 1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Melampyrum pratense*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал,

в лесу под склонами по берегу р. Ковкой, 17. VIII. 1920 (В. П. Савич), телейспоры; на *Melampyrum nemorosum*, на островках по Челмозеру, Каргоп. у., 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на *Melampyrum pratense*, м. Веретье, луга, Каргоп. у., 12. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

120. **Coleosporium petasitis** De Bary. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 450. — На листьях *Nardosmia frigida*, болотные заросли по берегу р. Харнус, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. IX. 1920 (В. П. Савич) уредо- и телейтоспоры; на *Nardosmia frigida*, в воде у реки, впадающей в Ковкой губу, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 16. VIII. 1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Nardosmia frigida*, у обрыва озера, Олонецкой губ., Петрозав. у., ловище на Сандале, 17. VIII. 1920 (В. А. Петров), уредо- и телейтоспоры.

Насколько мне известно по литературным данным, этот грибок у нас в России был найден на различных видах *Petasites*, но на *Nardosmia frigida* до сих пор не указывался.

121. **Coleosporium sonchi** (Pers). Lév. — Fisch. Uredin., p. 453. — На листьях *Sonchus arvensis*, близ Ошевенского монастыря, Каргоп. у., молодой лесной подрост, 9. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредоспоры.

122. **Coleosporium tussilaginis** (Pers.) Kleb. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 449 — На листьях *Tussilago farfara*, с. Ошевенское, по паровому полю близ дороги, 9. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях *Tussilago farfara*, по песчаному пляжу Лекшмозера северный его берег, Каргоп. у., 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры.

123. **Coleosporium** sp. — На хвое сосны, у водопада Кивач, по берегу р. Суны, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, VI. 1921 (В. П. Савич), эцидии.

Как известно, эцидии на хвое сосны могут принадлежать различным видам из рода *Coleosporium*, которые по своим морфологическим признакам весьма трудно друг от друга отличимы. Поэтому точное определение видов рода *Coleosporium* по эцидиям на хвое сосны весьма затруднительно. Оно является возможным только лишь после установления их непосредственной биологической связи с соответствующим хозяином растением, которую проследить в природных условиях не всегда удается и не всегда оказывается возможным.

124. **Cronartium pedicularis** (Dietr.) Lindr. — А. Ячевский, Опред. гриб. т. I, стр. 487. — На листьях *Pedicularis palustris*, по болотцу за мужским монастырем около гор. Каргополя, 29. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

125. **Chrysomyxa cassandrae** Tranzsch. — А. Ячевский, Опред. гриб., т. I, стр. 487. — На листьях *Cassandra calyculata*, в заболоченном сосновом лесу, по побережью оз. Линдозера, Повен. у., побережье

оз. Сегозера, 21. VII. 1921 (В. П. Савич); в заболоченном сосняке у Сонданаволока, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 27. VI. 1921 (В. П. Савич), уредоспоры; по берегу Челмозера Каргоп. у., в сыроватых местах, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры; по заболоченным местам северного берега Лекшмозера Каргоп. у., на замшенных кочкарниках, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры; болотце с низкорослым, смешанным лесом, за женским монастырем в гор. Каргополе, 20. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредо- и телейтоспоры.

126. **Chrysomyxa empetri** Rostr. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 556.— На листьях *Empetrum nigrum*, по песчаным местам с южной стороны Лекшмозера, Каргоп. у., молодой сосновый подлесок, 1. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредоспоры.

127. **Chrysomyxa ledi** DC. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 487. — На листьях *Ledum palustre*, в сосновом редком лесу среди торфяного болота, р. Викша. Повен. у., побережье оз. Выгозера, 20. VIII. 1921 (А. И. Беляева), уредоспоры; на *Ledum palustre*, по берегу р. Ковкой, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17. VIII. 1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Ledum palustre*, у осокового болота близ дер. Ревош-наволок, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 24. VIII. 1921 (А. И. Беляева), уредо- и телейтоспоры; на листьях *Ledum palustre*, в лесу по западному берегу Челмозера, Каргоп. у., в затененных местах, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; на хвое молодой поросли ели в тенистых местах в лесу у Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 27. VIII. 1920, эцидиальная стадия (Л. А. Лебедева); на хвое молодой поросли ели в лесу у изгороди близ Челмозерской пустыни, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), эцидии; на хвое молодых побегов ели в сухом смешанном лесу по дороге к пастбищу за Челмозером, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), эцидии.

128. **Chrysomyxa pirolae** (DC.) Rostr. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 429. — На листьях *Pirola uniflora*, еловый лес у Карьей-губы, мшистый ковер, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1. IX. 1920 (В. П. Савич), уредоспоры.

129. **Hyalopsora polypodii-dryopteridis** (Moug. et Nestl.) Magn. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 472. — На листьях папоротника *Phegopteris dryopteris*, в елово-сосновом лесу к югу от Падан, Повен. у., побережье оз. Сандал, 11. VI. 1921 (В. П. Савич), уредоспоровая стадия; между кустарниками по берегу оз. Сондальского, Повен. у.; побережье оз. Сегозера, 8. VI. 1921 (В. П. Савич), уредоспоры; в лесу по изгороди к Лекшмозеру, по сырым, затененным местам, Челмозерская пустынь, Каргоп. у., 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

130. **Pucciniastrum epilobii** (Pers.) Otth. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 459. — На листьях *Epilobium angustifolium*, долина левого берега р. Ковжи, Каргоп. у., 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры. Совместно с *Puccinia gigantea* Karst.

131. **Pucciniastrum padi** (Kz'e. et Schm.) Diet. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 463. — На листьях черемухи, с нижней их стороны, в садиках женского монастыря, гор. Каргополь, 15. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредоспоры; на листьях черемухи, по тенистым местам в лесу за Челмозером, Каргоп. у., 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

132. **Pucciniastrum vacciniorum** (Link.) Diet. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 467. — На листьях *Vaccinium uliginosum*, в смешанном сыром лесу, по р. Ковже, Каргоп. у., 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; на *Vaccinium myrtillus*, по замшенным местам в лесу у Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская) уредо- и телейтоспоры.

133. **Melampsoridium betulinum** (Pers.) Kleb. — Fisch. Uredin d. Schweiz., p. 512. — На листьях березы *Betula pubescens*, по окраинам леса Игуменово, около гор. Каргополя, 7. IX. 1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры; на листьях *Betula nana*, по кочкарному болотцу по Кенозеру, 6.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; на листьях березы *Betula pubescens*, по песчаному кряжу у Полги-губы, Повен. у., побережье Выгозера, 6.VI.1921 (А. И. Беляева), уредоспоры; также вторая стадия на *Betula pubescens*, в ольховом лесу, дорога на Матку-ламбу, Петрозав. у., северовосточный берег оз. Сандала, 4.VIII.1920 (В. А. Петров); на березовых листьях, по осоковому болоту около дер. Рявош-наволок, 2.VIII.1921 (А. И. Беляева), уредоспоры.

134. **Melampsora epitea** Thüm. — Syn.: *M. larici epitea* Kleb. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 485. — На листьях *Salix caprea*, в ограде женского монастыря, гор. Каргополь, 15.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры; на листьях *Salix nigricans*, левый берег Челмозера Каргоп. у. (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), 30.VII.1920, уредо- и телейтоспоры; на *Salix phylicifolia*, лесной торфяник, у южного конца Лижмозера, без кочек, с *Betula nana* и большой, густой сосной, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 22.VIII.1920 (В. П. Савич); на *Salix bicolor*, по дороге из с. Ерши в с. Тивдию, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 18.VII.1920 (Т. Я. Цинзерлинг), уредоспоры; на *Salix caprea*, кустарники близ с. Владимирского, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 22.VII.1920 (В. П. Савич), уредоспоры; на *Salix caprea*, под склонами близ о-ва Сондальского, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 9.VI.1923 (В. П. Савич), уредоспоры; на *Salix nigricans*, у ручья по дороге близ с. Заполька, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1.IX.1920 (В. П. Савич), уредоспоры; в лесу, речка из Порож-озера в Лижмозеро, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 19.VIII.1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Salix* sp., в смешанном леску около ручья по р. Унижме, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 8.VII.1921 (А. И. Беляева), уредоспоры.

135. **Melampsora hypericorum** (DC.) Schröt. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 506. — На листьях *Hypericum quadrangulum*, Пиа-Лахта-губа,

Петрозав. у., ловище на Сандале, 17.VIII.1920 (В. А. Петров), уредо- и телейтоспоры; на листьях *Hypericum perforatum,* по лугу близ гор. Каргополя, по р. Онеге за женским монастырем, 10.IX.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

136. **Melampsora tremulae** Tul. — Syn.: *Melampsora pinitorqua* Rostrup. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 499. — На листьях *Populus tremula,* по дороге от гор. Каргополя к ст. сев. ж. д. Няндома, 14.IX.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; у с. Поржинского Каргоп. у., в лесу, 6.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), телейтоспоры.

137. **Uromyces aconiti lycoctoni** (DC.) Wint. — Sydow. Monogr. Uredin., p. 206. — На листьях *Aconitum septentrionale,* в глуши леса по р. Ковже, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

138. **Uromyces behenis** (DC.) Unger. — Sydow. Monogr. Uredin. II, p. 218. — На листьях *Silena inflata,* луга и пастбища по берегу Челмозера, среди леса, 29.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), эцидии.

139. **Uromyces geranii** (DC.) Otth. et Wartm. — Sydow. Monogr. Uredin. II, p. 190. — На листьях *Geranium sylvaticum,* на о-ве Баклан по р. Онеге, против гор. Каргополя, 16.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры; на листьях *Geranium sylvaticum,* по дороге к ржаному полю, Челмозерская пустынь, Каргоп. у., 26.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; на *Geranium palustre,* семенное хозяйство луговых трав, гор. Каргополь, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредо- и телейтоспоры; на листьях *Geranium sylvaticum,* телейтоспоры, лужок по дороге от с. Сопоха к водопаду Кивач, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 10.VIII.1920 (В. П. Савич).

140. **Uromyces fabae** De Bary. — Sydow. Monogr Uredin. IV, p. 103. — На листьях *Vicia sepium,* Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Vicium sepium,* по левому берегу р. Онеги, в окрестностях гор. Каргополя, 12.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; на листьях *Orobus vernus,* по левому берегу р. Ковжи, в глухих лесных участках, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Orobus vernus,* Мельничный хребет у Карельской Масельги, северные склоны, Повен. у., побережье Сегозера, 8.VII.1921 (В. П. Савич), уредоспоровая стадия.

141. **Uromyces polygoni** (Pers.) Fuck. — Sydow. Monogr. Uredin. II, p. 236. — Эцидии на листьях *Polygonum aviculare,* открытое место песчаного кряжа у Полга-губы, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 2.VII.1921 (А. И. Беляева); на *Polygonum aviculare,* по окраинам дороги в яровое поле, близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредоспоры.

142. **Uromyces rumicis** (Schum.) Wint. — Sydow. Monogr. Uredin. II, p. 238. — На листьях *Rumex obtusifolius,* в лесу у Челмозерской пустыни, по возвышенным буграм и на их склонах, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

По Траншелю эцидиальная стадия этой ржавчины развивается на *Ficaria*.

143. **Uromyces poae** Rabh. — Sydow. Monogr. Uredin. II, p. 310. — На листьях *Ranunculus auricomus*, у Петрозаводска, луга у ст. Голивка, побережье Онежского озера, 20.V.1921 (В. П. Савич), эцидии; на листьях *Poa pratensis*, по лужайкам, о-ва Баклан по р. Онеге близ гор. Каргополя, 12.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

144. **Uromyces solidaginis** Niessl. — Sydow. Monogr. Uredin. II, p. 10. — На листьях *Solidago virgaurea*, телейтоспоры, по берегу р. Викши, в тени, 4.VII.1921 (А. И. Беляева); оползни скал Ковкой-ламбы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 15.VII.1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Solidago virgaurea*, с. Павловское близ гор. Каргополя, в лесу, Каргоп. у., 10.IX.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

145. **Uromyces viciae craccae** Const. — Sydow. Monogr. Uredin. II, p. 138. — На листьях *Vicia cracca*, по берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 24.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

146. **Puccinia absinthii** DC. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 11. — На листьях *Artemisia absinthium*, у изгородей, по дороге к лесу за Челмозером, Каргоп. у., 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

147. **Puccinia acetosae** (Schum.) Kern. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 581. — На листьях *Rumex acetosa*, по луговинам о-ва Баклан, по р. Онеге, против гор. Каргополя, 18.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры.

148. **Puccinia Andersonii** B. et Br. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 58. — На листьях *Cirsium heterophyllum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в версте от Тавой-горы, паровое поле, 24.VIII.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на листьях *Cirsium heterophyllum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, берега р. Хариус, в еловом лесу, 3.IX.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Cirsium heterophyllum*, долина р. Онеги, м. Веретье, близ гор. Каргополя, 18.VII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

149. **Puccinia angelicae** Fuckel. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 356. — На листьях *Angelica silvestris*, гор. Каргополь, болото близ дороги по направлению к ст. сев. ж. д. Няндома, 15.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредоспоры; лес за Челмозером, Каргоп. у., по тенистым, сыроватым местам, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры.

150. **Puccinia arenariae** (Schum.) Wint. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 553. — На листьях *Stellaria graminea*, луга в Паданах, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 6.VII.1921 (М. М. Ильин), телейтоспоры; на листьях *Stellaria nemorum*, лес б. Удельного ведомства по р. Ковже, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), телейтоспоры.

151. **Puccinia bardanae** Cda. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 113. — На листьях *Lappa tomentosa*, двор женского монастыря, гор. Каргополь, около построек, 17.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), телейтоспоры.

152. **Puccinia bistortae** DC. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 571. — На листьях *Polygonum bistorta*, северовосточный берег оз. Сандал, луг у деревни Владимирской, 23.VIII.1920 (В. А. Петров), уредо и телейтоспоры; на листьях *Polygonum bistorta*, на о-ве Баклан, по р. Онеге, против гор. Каргополя, 12.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры.

153. **Puccinia calthae,** Link. — Sydow. Monogr. Uredin I, p. 540. — На листьях *Caltha palustris*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, среди леса по берегу Унижма-ручья, 23.VI.1921 (В. П. Савич), эцидиальная стадия; на листьях *Caltha palustris*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, река из Порож-озера в Лижмозеро, разлив у мельницы, 19.VIII.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Caltha palustris*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 29.VII.1921 (А. И. Беляева), телейтоспоры; на *Caltha palustris*, по низменным местам по р. Онеге близ гор. Каргополя, 15.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

154. **Puccinia caricis A** Klebahn. — A. Kleb. Krypt. Fl. d. Mark. Brand., Bd. Va, p. 503. — На *Carex stricta*, северный берег оз. Сандал, дорога на Матку-ламбу, в ольховом лесу, 4.VIII.1920 (В. А. Петров), телейтоспоры.

155. **Puccinia chaerophylli** Purton. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 367. — На листьях *Anthriscus silvestris*, лес, правый берег р. Ковжи, Каргоп. у., 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

156. **Puccinia cirsii** Lasch. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 55. — На *Cirsium oleraceum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, луг, не доходя до Малой-Тавой-горы, долина ручья, 24.VIII.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Cirsium oleraceum*, по дороге от Хижгоры к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 6.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

157. **Puccinia circaeae** Pers. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 422. — На *Circaea alpina*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, еловый лес у Хариус-губы, 27.VIII.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Circaea alpina*, восточный берег оз. Сандал, еловый лес у Тавой-горы, 23.VIII.1920 (В. А. Петров); на *Circaea alpina*, в еловом лесу близ Челмозера, в тенистых местах, Каргоп. у., 28.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

158. **Puccinia coronata** Cda. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 699. — На листьях *Rhamnus frangula*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в смешанном лесу, около ручейка, 8.VII.1921 (А. И. Беляева), эцидии; на листьях *Rhamnus frangula*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в лесу под скалами, по берегу Ковкой-реки, 17.VIII.1920 (В. П. Савич), эцидии и пикнидии; на листьях *Calamagrostis epigeios*, в лесу по сырым, низменным местам южного берега Челмозера, Каргоп. у., 26.VII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Dactylis glomerata*, в лесу по обрыву, правый берег р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Rhamnus frangula*, гор. Каргополь, кладбище, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), старые отмершие эцидии грибка;

на листьях *Calamagrostis epigeios*, в низких местах по восточному берегу Челмозера Каргоп. у., 26.VII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Phleum pratense*, по лугам правого берега бассейна р. Ковжи, Каргоп. у., 12.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Rhamnus frangula*, гор. Каргополь, лес по р. Онеге, 7.VI.1920 (Л. А. Лебедева), эцидии; на листьях *Rhamnus frangula*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, побережье оз. Линдозера, в заболоченном, сосновом лесу, 29.VI.1921 (В. П. Савич), эцидии; на *Rhamnus frangula*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в смешанном лесу у ручейка, 8.VII.1921 (А. И. Беляева), эцидии; на листьях *Rhamnus frangula*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, еловый смешанный лес, к югу от Падан, 11.VI.1921 (В. П. Савич), эцидии.

159. **Puccinia crepidis** Sohröt. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 64. — На листьях *Crepis tectorum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал по железнодорожной насыпи, у оз. Нигозера, 15.VI.1920 (В. П. Савич), эцидии, обильно.

160. **Puccinia dispersa** Erikss. et Henn. — Sydow. Monogr. Uredin I, p. 709. — На листьях *Secale cereale*, поля по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 28.VIII 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры.

161. **Puccinia eriophori** Thüm. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 686. — На листьях *Ligularia sibirica*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по торфянику у Б. Матки-ламбы, 21. VII. 1920 (В. П. Савич), эцидии. Уредо- и телейтоспоры этой ржавчины развиваются на различных видах *Eriophorum*.

Совместно с *Puccinia eriophorum* Thüm. на листьях *Ligularia sibirica* развивался также другой ржавчинный грибок — *Coleosporium ligulariae* Thüm. в уредо- и телейтоспоровой стадии.

162. **Puccinia Fergussoni** Berk. et Br. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 444. — На листьях *Viola epipsila*, под елями, по правому берегу р. Ковжи, лес, Каргоп. у., 28.VII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

163. **Puccinia festucae** Plowr. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 752. — На листьях *Lonicera coerulea*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, кустарники у Падан, 11. VI. 1921 (В. П. Савич), эцидии. Уредо- и телейтоспоры этой двудомной ржавчины развиваются на различных видах *Festuca*.

164. **Puccinia gigantea** Karst. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 428. — На листьях *Epilobium angustifolium*, долина левого берега р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

Совместно с *Pucciniastrum epilobii* (Pers.) Otth.

165. **Puccinia graminis** Pers. — Sydow. Monogr Uredin. I, p. 692. — На стеблях *Hordeum vulgare*, на полях Лекшмозерской вол., Каргоп. у., 6.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры; на стеблях и листьях *Hordeum vulgare*, поля близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры, в незначительном количестве; на стеблях

Agropyrum repens, на городском кладбище, гор. Каргополь, 18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на стеблях *Avena sativa*, поля около гор. Каргополя, 26.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская); на стеблях *Avena sativa*, поля, с. Поржинское, Лекшмозерской вол., Каргоп. у., 7.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская); на стеблях *Secale cereale*, поля Лекшмозерского погоста, Каргоп. у., 7.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), телейтоспоры.

166. **Puccinia hieracii** (Schum.) Mart. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 95. — На листьях *Hieracium silvaticum*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, на выходах пород у острова Сондальского, под скалами, 9.VI.1921 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Hieracium pilosella*, Повен. у., побережье Онежского озера, у пароходной пристани Шунга в Ашев-губе, 27.VI.1924 (В. П. Савич и Л. И. Савич), уредоспоры.

167. **Puccinia lampsanae** (Schulz) Fuckl. — Sydow. Monogr Uredin. I, p. 112. — На листьях *Lamosana communis*, на лугу м. Веретье, гор. Каргополь, окрестности, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоровая стадия.

168. **Puccinia lolii** Niels. (*P. coronifera* Kleb.). — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 704. — На листьях *Avena sativa*, посевы овса в семенном хозяйстве луговых трав, гор. Каргополь, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

В отчетном году ржавчина овса не имела большого распространения, встречаясь на полях лишь изредка.

169. **Puccinia mammillata** Schröt. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 575. — На листьях *Polygonum bistorta*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, северозападный берег, луг у дер. Владимирской, 23.VII.1920 (В. А. Петров), телейтоспоры.

Грибок развивался совместно с другой ржавчиной *Puccinia bistortae* DC., от которой он легко отличается присутствием сосочка на телейтоспорах.

170. **Puccinia menthae** Pers. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 282. — На листьях *Mentha arvensis*, дер. Никола на берегу оз. Лач-озера Каргоп. у., огород на грядах, 27.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская); на листьях *Mentha arvensis*, Лекшмозерский погост, Каргоп. у., около дороги, 6.VIII.1924 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредо- и телейтоспоры.

171. **Puccinia Morthieri** Kornicke.—Sydow. Monogr. Uredin I, p. 468. — На листьях *Geranium silvaticum*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 9.VI.1921 (В. П. Савич), телейтоспоры; на листьях *Geranium silvaticum*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, еловый лес у Орчун-губы, 2.VII.1921 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Geranium silvaticum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у лесной дороги к оз. Нигозеру, 20.VI.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Geranium silvaticum*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, лес на берегу Унижма-ручья, 23.VI.1921 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Geranium silvaticum*, Петрозав. у., побережье оз. Сан-

дал, по берегу Нигозера, в лесу, 17.VI.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры.

172. **Puccinia obtegens** Tul. — Syn.: *P. suaveolens* Pers. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 53. — На листьях *Cirsium arvense*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в посевах овса, у. с. Ерши, 12.VII.1920 (В. П. Савич), уредоспоры.

173. **Puccinia persistens** Plowright. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 825. — На листьях *Thalictrum aquilegifolium*, правый берег р. Ковжи, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), эцидии.

Уредо- и телейтоспоры этой ржавчины развиваются на живых листьях *Triticum repens*.

174. **Puccinia phragmitis** Koern. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 787. — На листьях *Phragmitis communis*, по зарослям камыша у правого берега р. Ковжи, Каргоп. у., 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

175. **Puccinia pimpinellae** Mart. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 408. — На листьях *Pimpinella saxifraga*, около изгородей, по полям, правый берег р. Ковжи, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Pimpinella saxifraga*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 29. VI. 1921, в хвойном лесу по берегу оз. Унижма (А. И. Беляева), телейтоспоры; на *Pimpinella saxifraga*, Повен. у., побережье оз. Выгозеро, р. Унижма, в смешанном лесу около ручья, 18.VI.1921 (А. И. Беляева), телейтоспоры.

176. **Puccinia polygoni amphibii** Pers. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 569. — На листьях *Polygonum amphibium*, гор. Каргополь, о. Баклан по р. Онеге, 16.VII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на листьях *Polygonum amphibium* var. *terrestre*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в смешанном лесу, 8.VII.1921 (А. И. Беляева), уредо- и телейтоспоры.

177. **Puccinia punctata** Link. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 213. — На листьях *Galium mollugo*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по склонам и горе „Белая гора", у с. Тивдия, 7.IX.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры.

178. **Puccinia pygmaea** Erikss. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 741. — На листьях *Calamagrostis arundinacea*, о. Баклан по р. Онеге, близ гор. Каргополя, 16.VII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры; на *Calamagrostis arundinacea*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, VI.1921 (В. П. Савич); у станции Мосельской, уредоспоры; на *Calamagrostis* sp., Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Сопохский залив, у с. Сопоха, в воде, 11.VIII.1920 (В. П. Савич).

179. **Puccinia ribis** DC. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 496. — На *Ribes pubescens*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у подножия Белой горы, 26.VII и 6.IX.1920 (В. П. Савич); на *Ribes pubescens*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 26.VII.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Ribes*

pubescens, у ручья, в тени деревьев, по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

180. **Puccinia sessilis** Schneid. — Syn.: *P. digraphidis* Soppit., *P. smilacearum-digraphidis* Kleb. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 781. — На листьях *Digraphis arundinacea*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, разлив речки у Парус-озера в Лижмозеро, у мельницы, 22.VIII.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; на *Convallaria majalis*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, у торфяника в 10 в. к югу от Падан, 10.VI.1921 (В. П. Савич), эцидии; на *Majanthemum bifolium*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, в кустарниках у Падан, 11.VI.1921 (В. П. Савич), эцидии.

181. **Puccinia simplex** Erikss. et Henn. — Sydow. Monogr. Uredin, I, p. 755. — На листьях ячменя, Каргоп. у., бассейн р. Ковжи, дер. Рябьево посевы ячменя около домов, 26.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), уредоспоры и изредка, в небольшом количестве, также и телейтоспоры.

Как показали за последние годы опыты В. А. Траншеля, эцидии этой ржавчины развиваются на некоторых видах *Ornithogalum*.

182. **Puccinia vaginatae** Juel. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 668. — На листьях *Saussurea alpina*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, у Падан в кустарниках, 11.VI.1921 (В. П. Савич), эцидии.

Уредо- и телейтоспоры этой ржавчины развиваются на различных видах *Carex*.

183. **Puccinia verruca** Thüm. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 42. — На листьях *Centaurea scabiosa*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Шавняк-озеро, западный берег, в кустах по опушке леса, 14.VIII.1920 (В. П. Савич), телейтоспоры.

184. **Puccinia violae** DC. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 439. — На листьях *Viola arenaria*, правый берег р. Ковжи, Каргоп. у., по окраине леса, близ реки, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на *Viola riviniana*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1.IX.1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; на *Viola* sp., Повен. у., побережье Онежского озера, Шунгская волость, на диабазах горы „Городок", у пристани Шунга в Ашев-губе, 27.VI.1924 (В. П. Савич и Л. И. Савич-Любицкая), эцидии; на *Viola* sp., Повен. у., побережье оз. Сегозеро, в кустарнике по берегу речки, к югу от Падан, 11.VI.1921 (В. П. Савич), эцидии; на листьях *Viola* sp., Петрозав. у., побережье Онежского озера, на лугу близ Падан, 11.VI.1921 (В. П. Савич), эцидии; на *Viola* sp., Повен. у., побережье оз. Сегозера, у перевала на о-ве Сондальском, под скалами, 9.VI.1921 (В. П. Савич).

185. **Puccinia virgaureae** Lib. — Sydow. Monogr. Uredin. I, p. 151. — На листьях *Solidago virga-aurea*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, еловый лес у Карья-губа, 1.IX.1920 (В. П. Савич).

186. **Gymnosporangium juniperi** Link. — Sydow. Monogr. ured. III, p. 27. — На листьях *Sorbus aucuparia*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Ловищ-наволок, в смешанном лесу, 23.VIII.1920 (В. П. Савич); Повен. у.,

побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в смешанном лесу около ручейка, 8.VII.1921 (А. И. Беляева); Повен. у., побережье оз. Сегозера, на рябинах по Гирви-ручью, у Падан, 4.VII.1921 (В. П. Савич); Петрозав. у., у северного берега оз. Сандал, Матюковский наволок, 12.VII.1920 (В. А. Петров); Повен. у., побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в смешанном лесу около ручейка, 18.VI.1921 (А. И. Беляева) Повен. у., побережье оз. Сегозера, по берегу Гирви-ламбы, 3.VI.1921 (В. П. Савич); Повен. у., побережье оз. Выгозера, 20.VII.1921 (А. И. Беляева); Повен. у., побережье оз. Сегозера, о. Сондальский, 9.VI.1921 (В. П. Савич); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в смешанном лесу у Викши-ламбы, 8.VII.1920 (В. П. Савич); Повен. у., побережье оз. Выгозеро, берег Само-реки, 4. VI. 1921 (А. И. Беляева); лес по берегу р. Ковжи 6. Удельного ведомства, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); м. Веретье близ гор. Каргополя, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); монастырский двор женского монастыря, в гор. Каргополе, 17. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Всюду эцидии. Как известно, телейтоспоры этой ржавчины развиваются на можжевельнике.

187. **Trachyspora alchemillae** Fuck. — Syn.: *Uromyces alchemillae* (Pers.) Wint. — Fisch. Uredin. d. Schweiz., p. 44. — На листьях *Alchemilla vulgaris*, окрестности гор. Каргополя, семенное хозяйство луговых трав, 16. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), телейтоспоры; близ Ошевенского монастыря, 9. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; огород женского монастыря, гор. Каргополь, 30. VIII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

188. **Triphragmium ulmariae** (Schum.) Wint. — Fisch. Ured. d. Schweiz., p. 423. — На листьях *Filipendula ulmaria*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, кустарники у Падан, по берегу речки, 11. VI. 1921 (В. П. Савич); на *Filipendula ulmaria*, в болотце около гор. Каргополя, по дороге к ст. сев. ж. д. Няндома, 3. IX. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; на *Filipendula ulmaria*, по правому берегу Челмозера, Каргоп. у., 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), телейтоспоры; на *Filipendula ulmaria*, окрестности гор. Каргополя, по низким, заросшим кустарниками местам, 3. IX. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры.

189. **Phragmidium arcticum** Lagerh. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 463. — На листьях *Rubus arcticus*, по берегу Лекшмозера, Каргоп. у., 1. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; Повен. у., побережье оз. Выгозера, 20. VII. 1921 (А. И. Беляева), эцидии.

190. **Phragmidium perforans** Liro. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 463. — На листьях *Rubus saxatilis*, по правому берегу р. Ковжи, лесная дача 6. Удельного ведомства, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредоспоры; Повен. у., побережье оз. Выгозера, берег оз. Унижмы, в тени хвойного леса, 29. VII. 1921 (А. И. Беляева), уредо- и телейтоспоры; на листьях *Rubus saxatilis*, гор. Каргополь, кладбище,

18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; Каргоп. у., оз. Лекшмозеро, правый берег, в сыром лесу, 1. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), телейтоспоры; Каргоп. у., лес около Челмозерской пустыни, 26. VII. 1920 (Л. К. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; Повен. у., оз. Выгозеро, Карельскй остров, на меже около ржи, 15. VII. 1921 (А. И. Беляева), уредоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, с. Ерши-выселок, 27. VIII. 1920 (В. П. Савич), телейтоспоры.

191. **Phragmidium rosae** Tranzsch. — Syn.: *Puccinia rosae* Barcl., *P. Kamtschatkae* Anders., *Gymnoconia rosae* Liro. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 463. — На стеблях и листьях *Rosa acicularis*, Петрозав. у., побережье Онежского озера, выходы кварцитов у Петрозаводска, 16. VII. 1921 (В. П. Савич), телейтоспоры.

192. **Phragmidium rosae acicularis** Liro. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 463. — На листьях *Rosa acicularis,* Петрозав. у., побережье оз. Сандал, березняк у с. Владимирское, 22. VII. 1920 (В. П. Савич), уредоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. IX. 1920 (В. П. Савич), уредо- и телейтоспоры; Повен. у., побережье оз. Сегозера, около Падан, 3. VI. 1921 (В. П. Савич), эцидии; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, речка из Порож-озеро в Лижмозеро, в лесу, 19. VIII. 1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Паган остров, 3. VII. 1920 (В. П. Савич), эцидии; Повен. у., побережье оз. Сегозера, о. Сандал, в кустах, 8. VI. 1921 (В. П. Савич); Петрозав. у., у северовосточного берега оз. Сандал, дорога на Матку-ламбу, ольховый лес, 4. VIII. 1920 (В. А. Петров), телейтоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. IX. 1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; близ Челмозерского монастыря, по дороге к гор. Каргополю, Каргоп. у., 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; по берегу Лекшмозера в сыроватых местах, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредо- и телейтоспоры.

193. **Phragmidium rubi idaei** Wint. — Fisch. Uredin., p. 420. — На листьях *Rubus idaeus*, сад женского монастыря, гор. Каргополь, 19. VII. 1920 (Л. А. Лебедева), уредо- и телейтоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, о. Мурд-остров, 13. VII. 1920 (В. П. Савич), эцидии; Повен. у., побережье оз. Сегозера, о. Сандал, в кустах, 8. VI. 1921 (В. П. Савич), эцидии; в лесу близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская), уредо- и телейтоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, малинник по берегу р. Хариус, 3. IX. 1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; Каргоп. у., правый берег р. Ковжи, лесная дача б. Удельного ведомства, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), телейтоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по дороге из Ковчары во Владимирское, близ Катиш-ламбы, малинник, 25. VIII. 1920 (В. П. Савич), телейтоспоры; Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Карий остров, ломка мрамора, у подножия, 28. VIII. 1920 (В. П. Савич), телейтоспоры.

194. **Uredo pirolae** (Gmelin.) Wint. — Fisch. Ured. d. Schweiz, p. 539. — На листьях *Pirola rotundifolia*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, правый берег Юрия-ручья, в смешанном лесу, 2. VII. 1920 (А. И. Беляева), уредоспоры.

TREMELLINEAE

195. **Tremella mesenterica** Retz. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 501. — На полузасохших ветвях ольхи, по сыроватым местам, в смешанном лесу близ Челмозера, по левой его стороне, Каргоп. у., 29. VI. 1920 (Л. А. Лебедева).

196. **Exidia gelatinosa** Schr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 503. — На сухих ветвях ивы, гор. Каргополь, около женского монастыря, по наружной стороне монастырской ограды, 10. VI. 1920 (Л. А. Лебедева).

197. **Exidia repanda** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 503. — На гнилом березовом пне в лесу, около дер. Печниково близ шоссе, Каргоп. у., 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

198. **Ulocolla saccharina** Brefeld. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 504. — На еловом пне, в Игуменской роще, недалеко от гор. Каргополя, 2. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

DACRYOMYCETINEAE

199. **Dacryomyces abietinus** Schröt. — Mig. Krypt. III., p. 21. — На еловой коре, в еловом лесу, у Пиж-губы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 24. VII. 1920 (В. П. Савич).

200. **Dacryomyces deliquescens** Duby. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 517. — На срубленном еловом дереве, в еловом лесу, у ручья оз. Лекшмозеро, Каргоп. у., 3. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

201. **Ditiola radicata** Fr. — Mig. Krypt. III, p. 24. — По заборам, у с. Ерши, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 21. VI. 1920 (В. П. Савич); на валежнике, в лесу, Повен. у., побережье Онежского озера, окрестности с. Повенец (В. П. Савич и Л. И. Савич).

EXOBASIDIINEAE

202. **Exobasidium andromedae** Peck. — Mig. Krypt. III, p. 30. — На листьях *Andromeda poliifolia*, в заболоченном лесу, Повен. у., побережье оз. Линдозеро, 21. VI. 1921 (В. П. Савич); у стен женского монастыря, в гор. Каргополе, по болотцу, 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

203. **Exobasidium cassandrae** Peck. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 515. — На *Casandra calyculata*, в заболоченном лесу, Повен. у., побережье оз. Линдозера, 21. VI. 1921 (В. П. Савич); по кустарникам, близ

с. Владимирского, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 22. VII. 1920 (В. П. Савич); Челмозерская пустынь Каргоп. у., западный берег оз. Челмозера, в низине, I. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); по левому берегу р. Ковжи, в сыром бору, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

204. **Exobasidium vaccinii** Woron. — Mig. Krypt. III, p. 29. — В еловом лесу, на бруснике, по берегу Унижма-ручья, Повен. у., побережье Сегозера, 23. VI. 1921 (В. П. Савич); заболоченная лесная поляна у Векшиламбы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 8. VII. 1920 (В. П. Савич); западный берег Ковкой-губы, лесные скалы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 17. VIII. 1920 (В. П. Савич); Карий остров, ломка мрамора, у подножия горы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 28. VIII. 1920 (В. П. Савич); между селом Ерши и с. Владимирским, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 21. VII. 1920 (В. П. Савич); у западного берега Челмозера, Каргоп. у., в сыром еловом лесу, между деревьями, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); по побережью оз. Лекшмозера, Каргоп. у., по заболоченным местам, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

HYMENOMYCETINEAE

Thelephoraceae

205. **Peniophora cinerea** Cooke. — Syn.: *Corticium cinereum* Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 24. — На ветвях ольхи, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

206. **Peniophora incarnata** Cooke. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 24. — На березовой палке, по берегу Хариус-губы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. IX. 1920 (В. П. Савич); на ольховой ветке, по болотцу близ гор. Каргополя, 18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

207. **Peniophora serialis** (Fr.) v. H. et. L. — Mig. Krypt. III, p. 67. — На чешуйках опавшей сосновой шишки, Повен. у., оз. Боброво, около дер. Кайбасово, в сосновом лесу, 13. X. 1922 (А. И. Беляева).

Плодовое тело распростертое, восковатое, тонкое, сначала совсем белое, потом желтоватое. Базидии почти цилиндрические, вверху немного расширенные от 12 до 15 μ дл. и 4—5 μ шир., с 4 длинными, тонкими стеригмами. Базидиоспоры удлиненные, слабо согнутые, гладкие, 4.5—5.5 μ дл. и 2 μ шир. Цистиды веретенообразные, инкрустированные, шероховатые, бесцветные, 60—70 μ дл. и 5—6 μ шир., попадаются лишь изредка в ограниченном количестве.

208. **Stereum bicolor** (Pers.) Fr. — Syn.: *Hymenochaete fusca* Schrad., *Lloydella fusca* Bresad. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 30; Mig. Krypt. III, p. 97. — На коре засохшего лиственного дерева, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ Тавой горы, 2. IX. 1920 (В. П. Савич); на коре сухой рябины, по югозападному берегу Нигозера, в лесу, 17. VI. 1920 (В. П. Савич).

Плодовое тело почти распростертое, с извилистым, слегка приподнятым краем, каштаново-коричневое, бугристое, гимениальный слой белый, с трещинами.

209. **Stereum hirsutum** Pers. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 550. — На стволах деревьев, в лесу, по шоссе к дер. Печниково, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., на сухих ветвях, 5. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на еловом пне, о. Баклан по р. Онеге, близ гор. Каргополя, 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

210. **Stereum purpureum** Fr. — Mig. Krypt. III, p. 94. — На ольхах, по Сондальской дороге, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 7. VII. 1921 (В. П. Савич); по пням, по р. Ковже, Каргоп. у., 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Clavariaceae

211. **Clavaria inaequalis** Müll. — Mig. Krypt. III, p. 132. — На ольхе, у ее основания, Карельская Масельга, хр. Койвара, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 7. VII. 1921 (В. П. Савич).

Hydnaceae

212. **Hydnum auriscalpium** L. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 582. — На сосновых шишках, под опавшей хвоей у основания сосен, на земле в лесу близ дер. Печниково, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева), в значительном количестве.

213. **Hydnum compactum** Pers. — Syn.: *Phaeodon compactus* (Pers.) Schröt. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 71; Mig. Krypt. III, 167. — На земле под брусничником, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, правый берег у Листьи-горы, среди валунов, 12. VIII. 1920 (В. П. Савич); на земле, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у Сухой-ламбы, сосновый лес, 10. VIII. 1920 (В. П. Савич); на открытом песчаном месте, дер. Койкинцы, в сосновом лесу, V. 1921 (А. И. Беляева); окрестности гор. Каргополя, лес за с. Павловским, 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Шляпки неправильной формы, слабо-воронкообразные, темнокоричневые, почти черные, со слабым запахом корицы, от 3 до 7 см в диам. Ножки толстые, вверху расширенные, от 3 до 5 см дл. при 0.8—1.2 см шир. у основания. Шипы длинные, тонкие, почти черные, далеко опускаются по ножке. Встречается часто, иногда большими группами по сухим борам.

214. **Hydnum coralloides** Scop. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 66; Mig. Krypt. III, p. 159. — На гнилой колоде, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, северовосточный склон Катиш-ламбы, в обгорелом сосновом лесу, 24. VII. 1920 (В. П. Савич).

Плодовое тело этого колчака почти круглое, около 8 см в диам., желтоватое. Шипы длинные, заостренные, обращенные вниз. Базидиоспоры округлой формы, бесцветные, в среднем от 4 до 5 μ в диам.

215. **Hydnum repandum** L. — Mig. Krypt. III, 163. — По тропинке в лесу, Сегежен, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 27. VII. 1921 (В. П. Савич); по сухим местам соснового леса у дер. Печниково, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Этот колчак нередко развивался в сообществе с другим вышеуказанным *Hydnum compactum* Pers.

216. **Hydnum imbricatum** L. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 384. — По сухим местам, в сосновом лесу близ дер. Печниково, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Нередко рос под брусничником.

217. **Irpex fuscoviolaceus** (Schrad.) Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 73; Mig. Krypt. III, p. 171. — В верхней части соснового пня, Повен. у., оз. Боброво, р. Вожма, 20. X. 1922 (А. И. Беляева); на стволе трухлявой сосны, Повен. у., оз. Выгозеро, Белая гора, на открытом месте, в смешанном лесу, 7. VI. 1921 (А. И. Беляева); на сосне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Верон-губа, в сосновом лесу, 7. VII. 1920 (В. П. Савич); на ели, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Хариус-губа, в еловом лесу, 3. IX (В. П. Савич).

Плодовые тела растут целыми, близко соприкасающимися друг с другом, группами. Верхняя поверхность их волосистая, светлосерая, с довольно ясно выраженными полосами. Гимениальный слой коричневато-фиолетовый, образуется из довольно длинных, зубчатых, с неровными, зазубренными краями, пластинок.

218. **Irpex lacteus** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 73; Mig. Krypt., III, p. 171. — На сухой рябине, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, югозападный берег Нигозера, 17. VI. 1920 (В. П. Савич).

Плодовые тела распростертые по субстрату, с отвернутым краем, мохнатые, белые. Зубцы большею частью плоские, по краю расщепленные.

Polyporaceae

219. **Merulius lacrymans** Schum. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 80. — На бревне под сараями, в женском монастыре, гор. Каргополь, 29. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

220. **Merulius tremellosus** Schrad. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 79. — На гнилом пне, у его основания, близ дер. Печниково, Каргоп. у., 18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на гниющем ольховом стволе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, Полба-губа, смешанный лес, 25. VI. 1921 (А. И. Беляева).

Плодовые тела большею частью почти распростертые, с волнистым, перевернутым краем. Гимениальный слой в извилистых, обычно сетчато-

пересекающихся складках, красноватый. Базидиоспоры имеют цилиндрическую форму, бесцветные, слабо согнутые, мелкие, всего лишь от 3.5 до 4.5 μ дл. и около 1.5 μ шир., отделяются от базидий в изобилии.

221. **Fomes applanatus** (Pers) Wallr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 91; Mig. Krypt. III, p. 193. — На сухих ветвях осины, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в лесу у Ловищ, VII. 1920 (В. П. Савич); на стволе старой осины, в лесной даче б. Удельного ведомства, по р. Ковже, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Собраны прекрасные образцы этого трутовика, достигающие от 30 до 55 см в диам. и от 15 до 25 см толщ. Верхняя поверхность плодовых тел серовато-коричневая, с волнистыми, концентрическими зонами, которые более резко выражены по краю. Мякоть коричневая, рыхлая, волокнистая, трубочки гименофора, достигающие от 2.5 до 3.5 см дл., заканчиваются небольшими коричневатыми порами. С нижней поверхности некоторых образцов наблюдаются неправильные наплывы вновь образующегося гимениального слоя.

222. **Fomes fomentarius** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, p. 91; Mig. Krypt. III, p. 194. — На березах, в лесу, по берегу Орчун-губы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 2. VII. 1921 (В. П. Савич); на березах, у Хариус-губы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. IX. 1920 (В. П. Савич); на березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по хребту, у Ершей, 11. VII. 1920 (В. П. Савич); на сухостойной березе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, по берегу Тямб-озера, в смешанном лесу, в тени деревьев, 11. VII. 1921 (А. И. Беляева); на березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Мурд-остров, 13. VII. 1921 (В. П. Савич); на трухлявой березе, Повен. у., оз. Боброво, оз. Вожма, лес, 20. X. 1922 (А. И. Беляева); на сухой березе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, Тямб-озеро, в тени деревьев, 11. VII. 1921 (А. И. Беляева); на березовом стволе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, устье р. Само, 4. VI. 1921 (А. И. Беляева); на трухлявой березе, Повен. у., побережье оз. Боброва, около порогов Выгож, по р. Выжма, лес, 20. X. 1922 (А. И. Беляева); на гнилой валежной березе, по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на сухостойной березе, в лесу по западному берегу оз. Челмозера, Каргоп. у., 29. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на березе, в огородах, дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева); на старой гнилой березе, в монастырском дворе, женский монастырь, Каргоп. у., 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); в смешанном лесу, по березовым пням, по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на живой березе, на о-ве Баклан, по р. Онеге, против гор. Каргополя, 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); у основания старой дуплистой березы, по правому берегу Лекшмозера, Каргоп. у., 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

В этих местах собрано значительное количество образцов трутовика *Fomes fomentarius*, которые, в зависимости главным образом от возраста, сильно варьируют в своем внешнем облике. В начальных стадиях развития

они большею частью желвакообразные, впоследствии развиваются в плодовые тела копытообразной формы, различной величины. Мякоть плодовых тел волокнистая, темнобурая, на старых экземплярах более рыхлая. Гименофор образуется слоем плотностоящих, темнобурых трубочек, которые заканчиваются небольшими, округлыми, сероватыми порами. Как известно, *Fomes fomentarius* обусловливает белую гниль древесины. Более зрелая мякоть этого трутовика идет на приготовление трута, а также на различные кустарные изделия.

223. **Fomes igniarius** Fr.—Mig. Krypt. Fl. III, p. 144; А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 626.—На сухой березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, югозападный берег Нигозера, 17. VI. 1920 (В. П. Савич); на осине, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Мурда-остров, лес, 13. VIII. 1920 (В. П. Савич); на трухлявой березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, правый берег Пельей губы, открытое место в смешанном лесу, 2. VII. 1920 (В. П. Савич); на валежной березе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, по р. Ундоже, торфяное болото, 3. VI. 1922 (А. И. Беляева); на живой осине, по левому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 26. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на живой березе, огороды в гор. Каргополе, 17. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на ольхе, по болоту за гор. Каргополем, 18. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на сухой березе, в смешанном лесу, по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 8. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на осине, Челмозерская пустынь, Каргоп. у., 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); у основания гнилой дуплистой березы, по правому берегу оз. Лекшмозера, Каргоп. у., в лесу, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на осинах в смешанном лесу, Орчунгуба, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 2. VII. 1921 (В. П. Савич); на гнилом пне, Повен. у., оз. Боброво, Пелда-Корга, 8. X. 1922 (А. И. Беляева); на сухом осиновом стволе, Повен. у., оз. Боброво, р. Вожма, 20. X. 1922 (А. И. Беляева); на гнилой березе, Повен. у., оз. Боброво, о. Бобров, 8. X. 1922 (А. И. Беляева); по березовым стволам, часто, Повен. у., побережье оз. Выгозера, местность Загуба, по лесным вырубкам, на открытых местах; на трухлявом дереве, Повен. у., оз. Боброво, р. Вожма, около Выгожских порогов, лес, 20. X. 1922 (А. И. Беляева).

На собранных в количестве около 20 образцах плодовые тела имеют форму различных, неправильных, бугристых, или же чаще копытообразных наростов. Кроме того, по берегам Нигозера В. П. Савичем зарегистрирована также на осине резупинатная и на березе бесплодная форма этого трутовика. *Fomes igniarius* Fr., весьма сходный по внешнему облику с *Fomes fomentarius*, в то же время легко отличается от него темной, почти черной окраской плодовых тел, а также более твердой и деревянистой консистенцией мякоти. Этот гриб причиняет белую гниль древесины различных лиственных пород. В общежитии известен под названием „ложного трута".

224. **Fomes marginatus** Fr.—Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 89; Mig. Krypt. III, p. 192.—На березе, Петрозав. у., побережье

оз. Сандал, Пиж-губа, 24. VIII. 1920 (В. П. Савич); на березах у ст. Масельгская, 25. V. 1921 (В. П. Савич); на старой березе, у дер. Печниково, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на березовом стволе, близ гор. Каргополя, в сыром смешанном лесу за женским монастырем, 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на берегу у с. Павловского, Каргоп. у., 18. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Найдено несколько очень хороших образцов этого трутового гриба. Как известно, *Fomes marginatus* Fr. считается лишь за биологическую разновидность *Fomes pinicola* Fr., от которого он различается иным питающим субстратом, селясь преимущественно на лиственных породах, тогда как *Fomes pinicola* встречается на хвойных деревьях.

225. **Fomes pinicola** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 89; Mig. Krypt. III, p. 192.— На еловом стволе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, V. 1920 (В. П. Савич); на сухом еловом стволе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в затененном месте, VII. 1921 (А. И. Беляева); в верхней части упавшей сухостойной сосны, Повен. у., оз. Боброво, около Талаб-губы, в лесу, 7. X. 1920 (А. И. Беляева); на корнях сухой сосны, Повен. у., оз. Боброво, дер. Кайбасово, на открытом месте хвойного леса, 13. X. 1922 (А. И. Беляева); на трухлявом еловом пне, Повен. у., побережье оз. Выгозера, Полга-губа, еловый лес, 25. VI. 1921 (А. И. Беляева); на сосновом пне, Повен. у., побережье оз. Выгозеро, Глиняный остров, в лесу, на открытом месте, 21. V. 1921 (А. И. Беляева); на сосновом стволе, на высоте около аршина от его основания, Повен. у., оз. Выгозеро, ручей Полга, 11. VI. 1921 (А. И. Беляева); на сосне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ Имог-ламбы, 31. VIII. 1920 (В. П. Савич); на сухостойной елке, Повен. у., побережье оз. Выгозера, по р. Унижме, в полутени деревьев, 8. VII. 1921 (А. И. Беляева); на ели, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, около Карьи-губы, в большом еловом лесу, I. IX. 1920 (В. П. Савич); на валежной сосне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Мурда-остров, 13. VII. 1920 (В. П. Савич); на еловом стволе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 28. VII. 1921 (А. И. Беляева); на ели, у Хариус-губы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. IX. 1920 (В. П. Савич); на ели, у Карьей-губы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 2. IX. 1920 (В. П. Савич); на сосне, в смешанном лесу по берегу Орчун-губы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 2. VII. 1921 (В. П. Савич); на ели, в лесу к югу от Падан, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 9. VII. 1921 (В. П. Савич); на ели, по Карьей-губе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 1. IX. 1920 (В. П. Савич); на земле, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, около Хариус-губы, в еловом лесу, 3. IX. 1920 (В. П. Савич); на валежной сосне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, большие каменные гряды, по лесным скалам, 15. VII. 1920 (В. П. Савич); на еловом пне, по Кенозеру, Каргоп. у., 8. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на сухостойной сосне, по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., в смешанном лесу, 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., в затененных местах,

на валежнике, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на ели, у Челмозера, Каргоп. у., в лесу, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); у основания старой сосны, по заболоченному берегу оз. Лекшмозера, Каргоп. у., 27. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на гнилой трухлявой ели, близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., по дороге к гор. Каргополю, 27. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на валежной ели, в Игуменской роще, Каргоп. у., близ. гор. Каргополя, 17. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на старой елке, по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

В этих местах собрана богатая коллекция *Fomes pinicola* Fr., в которой встречаются экземпляры, сильно вариирующие по возрасту, а также и размерам, колеблющиеся между 4 и 25 см в диам., при толщине от 2 до 8 см. Окраска плодовых тел собранных образцов в общем довольно однообразна. Обычно мы здесь имеем различные оттенки темнокоричневого цвета с небольшой примесью красного. По краю плодовых тел окраска становится более светлой, постепенно переходя по периферии даже в желтый. Концентрические полосы также более резко выражены по краю. При микроскопическом исследовании оказалось, что базидиоспоры грибка легче удается найти на образцах, собранных в конце июля или же в августе и сентябре. Размеры спор обычно достигают в среднем от 4.5 до 6 μ дл. и 3—3.5 μ шир.

226. **Fomes salicinus** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 92; Mig. Krypt. III, p. 195. — На сухих ветвях ивы, Петрозав у., побережье оз. Сандал, близ Кандаужской губы, 20. VI. 1920 (В. П. Савич); у Карельской Масельги, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 8. VII. 1921 (В. П. Савич); на стволе живой ивы, лес близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., по склону, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на сухих ветвях ивы около дер. Печниково, Каргоп. у., лес по дороге к гор. Каргополю, 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на стволе *Salix nigricans*, Каргоп. у., по обрыву правого берега р. Ковжи, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Плодовые тела почти распростертые заканчиваются выступающим на 2—3 см наружу краем. Верхняя поверхность плодовых тел почти черная, с довольно резко обозначенными, концентрическими полосами и радиальными трещинами. Мякоть гриба темнокоричневая, твердая, деревянистая, трубочки короткие, буровато-желтые, открываются мелкими, округлыми порами. Базидиоспоры округлые, бесцветные, гладкие, около 5 μ в диам., на некоторых образцах, собранных близ Кандаужской губы, попадаются в значительном количестве.

227. **Polyporus adustus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 646. — На березовой коре, Повен. у., оз. Боброво, р. Ундожа, 11. X. 1920 (А. И. Беляева); на лиственном пне, по берегу р. Онеги близ гор. Каргополя, лесок, 15. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Плодовые тела полуокруглые, тонкомясистые, серовато-коричневатые, с верхней стороны волосистые, располагаются большими, черепичатыми группами. Гимениальный слой образуется из коротких трубочек, заканчи-

вающихся мелкими, округлыми порами. Базидиоспоры эллиптические, бесцветные, около 5—6 μ дл. и 2.5—3.5 μ шир.

228. **Polyporus betulinus** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 96; Mig. Krypt. III, p. 203. — На березе, Повен. у., оз. Боброво, около р. Вожмы, в лесу, 20. X. 1922 (А. И. Беляева); на стволе березы, Повен. у., побережье оз. Выгозера, песчаный кряж, в смешанном лесу, 8. VII. 1921 (А. И. Беляева); у березы, Петрозав. у., побережье оз. Выгозера, устье р. Само, 15. VIII. 1921 (А. И. Беляева); на березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, с. Ерши, Конди-наволок, 18. IX. 1920 (В. П. Савич); на березовом валежнике, Каргоп. у., казенная лесная дача 6. Удельного ведомства, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на березовом стволе, в лесочке близ с. Ошевенское, Каргоп. у., 8. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

229. **Polyporus brumalis** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 109; Mig. Krypt. II, p. 218. — На сухой ветке, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, V. 1920 (В. П. Савич); на сухих ветвях березы, Каргоп. у., Челмозеро, лес, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Найдено несколько вполне типичных образцов этого гриба. Шляпки круглые, тонкокожистые, с загнутым вниз краем, слабо-войлочные, сероватокоричневые. Ножка центральная. Трубочки гименофора довольно короткие, заканчиваются удлиненными, неправильными, угловатыми, светлобурыми порами. Базидии цилиндрические, в верху немного расширенные, от 8 до 10 μ дл. и около 4 μ шир. Базидиоспоры цилиндрические, согнутые, бесцветные, 5—6×2 μ.

230. **Polyporus circinatus** Fr. — Mig. Krypt. Fl. III, p. 229. — На земле, по сухим местам, Каргоп. у, левый берег р. Ковжи, лесная дача 6. Удельного ведомства, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

231. **Polyporus destructor** (Schrad.) Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 100; Mig. Krypt. III, p. 210. — Повен. у., побережье оз. Сегозера, окрестности ст. Сегежа, на горелом сосновом пне, 25. V. 1921 (А. И. Беляева); Повен. у., побережье оз. Выгозера, около Поли-губы, песчаный кряж, на сосновом трухлявом стволе, 6. VI. 1921 (А. И. Беляева).

Плодовые тела выпукло-полуокруглые, беловатые, с коричневатым довольно резко ограниченным краем, располагаются черепичато, по 3—4 экземпляра вместе. Трубочки гименофора заканчиваются кругловатыми, по краю мелко зазубренными, беловатыми порами.

232. **Polyporus pubescens** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 98; Mig. Krypt. III, p. 205. — На березовом стволе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, берег Гирвы-ламбы, 1. VII. 1920 (В. П. Савич); на березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, южный берег Нигозера, 8. VI. 1920 (В. П. Савич); на березовом стволе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, большая каменная гряда, лесные скосы югозападного берега Нигозера, 15. VI. 1920 (В. П. Савич); на березовом стволе, Лычный остров, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 6. VIII. 1920 (В. П. Савич); на березовом

пне, в лесу близ Лекшмозерского погоста, Каргоп. у., Лекшмозеро, 2. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Плодовые тела располагаются черепичато. Верхняя поверхность их беловатая, впоследствии желтеющая, с неясно обозначенными зонами, пушистая. Край тонкий, довольно острый. Мякоть на разрезе почти белая, ломкая. Трубочки короткие, около 2.5 мм дл., желтоватые, довольно резко обособлены от мякоти. Базидии цилиндические, 15—20 μ дл. и 4—5 μ шир. Базидиоспоры удлиненные, большею частью согнутые, гладкие, бесцветные, 5—6×1.5—2 μ отделяются в значительном количестве.

233. **Polyporus rutilans** Fr. — Mig. Krypt. III, p. 307. — На березах, кварциты к северу от Падан, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 15. VII. 1921 (В. П. Савич); на березе, близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., лес за Челмозером, по правому его берегу, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на стволе рябины, близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

234. **Polyporus spumeus** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 98; Mig. Krypt. III, p. 205. — На гнилой колоде, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по северовосточному склону Катиш-ламбы, в обгорелом сосновом лесу́, 24. VII. 1920 (В. П. Савич).

Найден всего один экземпляр этого гриба. Плодовое тело подушковидное, губчатое, почти белое, около 4 см в диам., с верхней поверхности морщинистое, покрытое волосками. Трубочки белые, длинные, легко отделяются от бесплодной ткани.

235. **Polyporus squamosus** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 106—107; Mig. Krypt. III, p. 215. — На осиновом стволе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, Глиняный остров, около торфяного болота, в смешанном лесу, 21. VI. 1922 (А. И. Беляева).

Найдены 2 экземпляра, не совсем типичные для данного гриба. Шляпки полуокруглые, почти почковидные, желтовато-бурые, от 8 до 11 см в диам., к наружному краю суженные и закругленные. С верхней поверхности плодовых тел чешуйчатость выражена очень слабо. Трубочки гименофора около 1.5 см дл. заканчиваются крупными, угловатыми, неправильными порами. Ножки гриба слабо выражены. Базидиоспоры удлиненные, бесцветные, гладкие, 12—15 μ дл. и 4.5—5.5 μ шир.

236. **Polyporus tomentosus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 630. — На земле, по сухим местам, Каргоп. у., побережье р. Ковжи, лесная дача 6. Удельного ведомства, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

237. **Polystictus hirsutus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 634; Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 113. — На березовом пне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, лес, V. 1920 (В. П. Савич); на березовой валежине, Каргоп. у., лесная дача 6. Удельного ведомства, по р. Ковже, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Собранные образцы по большей части не совсем типичны. Они являются как бы средней формой между *Polystictus hirsutus* и *Polystictus*

zonatus, однако более приближаясь все же к первому из них. Кроме того, один из экземпляров, собранных по берегу оз. Сандал, представляющийся в виде распростертого плодового тела около 8 см дл. и 2.5—3 см шир., должен быть отнесен к резупинатной форме.

238. **Polystictus perennis** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 116; Mig. Krypt. III, p. 229. — На песке, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ Матки-ламбы, в верещатнике, 12. VII. 1920 (В. П. Савич); по песчаным буграм в сосновом лесу, Каргоп. у., правый берег Челмозера, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); в молодом сосновом лесу, Каргоп. у., дер. Печниково, 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Шляпки грибов округлые, плоские, в середине слабо вдавленные, сероватые, с концентрическими полосами, бархатистые, от 2 до 4 см в диам. Трубочки нисходящие, коричневые, с угловатыми порами. Ножки плотные, волокнистые, коричнево-бурые, в основании немного вздутые, от 1.5 до 2.5 см дл. и около 0.4—0.6 см шир. Базидиоспоры эллиптические, бледножелтые, с одной крупной каплей масла, бесцветные, 7—9×5 μ, отделяются в изобилии.

239. **Polystictus velutinus** (Pers.) Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 113; Mig. Krypt. III, p. 226. — На березовом стволе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, близ ст. Сегежа, по берегу р. Сегежа, в смешанном лесу, VI. 1921 (А. И. Беляева); на старом пне лиственного дерева, гор. Каргополь, кладбище, 2. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

240. **Polystictus vulpinus** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 116; Mig. Krypt. III, p. 228. — На осиновом пне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 14. VIII. 1920 (В. П. Савич).

Найден всего один экземпляр этого гриба размером около 7 см в диам. и 3 см шир. Верхняя поверхность плодового тела буровато-желтая, бархатистая, по краю голая, с неясными концентрическими зонами. Мякоть плотная, деревянистая, каштаново-коричневая. Трубочки гименофора около 1 см дл. Базидиоспоры эллиптические, почти округлые, светлобурые, 5—6×4—5 μ, отделяются в огромном количестве. Как известно, этот гриб встречается у нас в России сравнительно редко.

241. **Polystictus zonatus** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 113; Mig. Krypt. III, p. 226. — С южной стороны березового ствола, Повен. у., побережье оз. Выгозера, ст. Сегежа, р. Сегежа, VI. 1921 (А. И. Беляева); на березовом трухлявом стволе, г. Хижгора, по дороге к водоразделу, Каргоп. у., 3. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Найдены довольно типичные образцы этого гриба. Верхняя поверхность шляпок серовато-коричневая, бархатистая, не блестящая, с ясными концентрическими зонами. Гимениальный слой желтовато-бурый, с мелкими, округлыми порами желтоватой окраски.

242. **Trametes cinnabarina** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 120; Mig. Krypt. III, p. 234. — На сухой березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Карий остров, у Карьей-губы, V. 1920 (В. П. Савич);

на березовом стволе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, юговосточный берег Нигозера, в смешанном лесу, 19. VI. 1920 (В. А. Савич); на пне, в лесу у Матюковского залива, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 13. VII. 1920 (В. П. Савич); на сухой березе, у Хариус-речки, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 3. IX. 1920 (В. П. Савич); на сухой палке, о. Евгоры, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич); на березе, по берегу Орчун-губы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 2. VII. 1920 (В. П. Савич); на березовой сухой ветке, Каргоп. у., Лекшмозерский погост, лес по склону к Лекшмозеру, по буграм, 3. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Размеры собранных образцов достигают от 6 до 8 см в диам. и около 3 см шир. Верхняя поверхность плодовых тел светлокрасная, с слабо выраженной зонистостью. Трубочки гименофора с округлыми, яркокрасными порами.

243. **Trametes odorata** (Wulf.) Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 120; Mig. Krypt. III, p. 233. — На валежном еловом стволе, Повен. у., побережье оз. Выгозера, по р. Унижме, лес, в тени деревьев, 8. VII. 1921 (А. И. Беляева).

Найден один, сравнительно небольшой и довольно старый экземпляр этого гриба около 4 см в диам. при 2 см шир. Верхняя поверхность плодового тела бугристая, неправильная, слабо-пушистая, почти голая, без ясно очерченных концентрических зон, темнокоричневая. Трубочки около 5—6 мм дл., коричневые, заканчиваются того же цвета округлыми порами. Гриб имеет довольно сильный ванильный запах.

244. **Trametes pini** (Brot.) Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 119; Mig. Krypt. III, p. 234. — На стволе сосны, Повен. у., побережье оз. Выгозера, Ручей Полга, на открытом месте в лесу, 11. VI. 1921 (А. И. Беляева).

Найден всего один образец этого гриба, достигающий около 5 см в диам. и около 3.5 см шир. Верхняя поверхность плодовых тел почти черная, с концентрическими зонами и продольными радиальными трещинами. Мякоть твердая, деревянистая, каштаново-коричневая. Трубочки гименофора около 1 см дл., окрашены несколько светлее мякоти, заканчиваются расщепленными порами. Базидиоспоры попадаются изредка.

245. **Deadalea unicolor** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 121; Mig. Krypt. III, p. 236.—На ивовом стволе, Повен. у., оз. Боброво, у р. Вожмы, 30. V. 1922 (А. Беляева).

Плодовые тела полукруглые, серые, волосистые, с тонким краем и с концентрическими зонами по краю, от 4 до 6 см в диам. и 1—1.5 см шир. Ходы извилистые, расщепленные, как у рода *Irpex*, серо-коричневые.

246. **Lenzites betulina** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 125; Mig. Krypt. III, p. 239. — На осиновых стволах, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ оз. Нигозера, 17. VI. 1920 (В. П. Савич); на старой осине, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Карья-губа, 1. IX. 1920 (В. П. Савич); на осине, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, лесные

скалы побережья Бикши-протока, 8. VII. 1920 (В. П. Савич); на березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по западному берегу Викша-ламбы, 8. VII. 1920 (В. П. Савич); на березе, по берегу р. Селецкой, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 5. VIII. 1920 (В. П. Савич); на березовом валежнике, Каргоп. у., казенная лесная дача 6. Удельного ведомства, по правому берегу реки Ковжи, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на березовых стволах, Каргоп. у., мелкий лес по изгороди от Челмозера к Лекшмозеру, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Шляпки полукруглые, бархатистые, серые, с концентрическими, более резко выраженными по краю, зонами. Пластинки кожистые, тонкие, широкие, иногда расщепленные по краю, сероватобурые.

247. **Lenzites sepiaria** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 126; Mig. Krypt. III, p. 240. — На сухой березе, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, западный берег Нигозера, 17. VI. 1920 (В. П. Савич); на гниющей хвойной колоде, по берегу Орчун-губы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 2. VII. 1921 (В. П. Савич); на соснах, в торфянике по северозападному берегу Викши-ламбы, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 8. VII. 1920 (В. П. Савич); на сосновом пне, Повен. у., побережье Онежского озера, 24. VI. 1924 (В. П. Савич); на еловом пне, Каргоп. у., по холмистым лесным местам за Челмозером, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на еловой палке у дер. Печниково, Каргоп. у., 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Шляпки при основании сросшиеся, войлочные, темнокоричневые, с концентрическими полосами, по краю более тонкие, волнистые, желтоватые. Пластинки разветвленные, извилистые, коричневатые. Базидиоспоры цилиндрические, иногда немного согнутые, бесцветные, гладкие, от 6—7 дл. и 2.5 μ шир.

248. **Lenzites trabea** Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 125; Mig. Krypt. III, p. 240. — На обгорелом пне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, большая каменная гряда, лесные склоны югозападного берега Нигозера, 15. VII. 1920 (В. П. Савич).

Найден один экземпляр этого гриба. Верхняя поверхность шляпки неровная, бугристая, серовато-бурая, голая, субгимениальная ткань бурая, образуется из довольно тонких грибных гиф около 3—4 μ шир. Пластинки сетчатые, коричневато-красные. Базидии булавовидные, 20—22 μ дл. и 6—7 μ шир. Базидиоспоры удлиненные, почти цилиндрические, с закругленными концами, согнутые, гладкие, бесцветные, 10—11 μ дл. и 5 μ шир.

249. **Lenzites tricolor** (Bull.) Fr. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 125; Mig. Krypt. III, p. 239. — На сухой березе, с южной ее стороны, Повен. у., побережье оз. Выгозеро, ст. Сегежа, р. Сегежа, VI. 1921 (А. И. Беляева); на гнилом стволе березы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 30. VII. 1921 (В. П. Савич); на березе, лес по мысу Сонда-наволок, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 4. VI. 1921 (В. П. Савич).

Шляпка тонкая, кожисто-деревянистая, полукруглая, в верхней части с бугром, гладкая, на некоторых образцах светлой окраски, серовато-бурая, на других темнокоричневая, с неясными, более темными концентрическими полосами, от 2 до 5 см в диам. Пластинки тонкие, кожистые, вильчато-разветвленные, темнокоричневые.

250. **Boletus bulbosus** Schäff. — *Syn.*: *Boletus edulis* Bull. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 135; Mig. Krypt. III, p. 257.—Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ с. Ершей, 18. IX. 1920 (В. П. Савич); молодой хвойный лес, Каргоп. у., с. Павловское в 7 в. от Каргополя, 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева); Игуменская сосновая роща близ гор. Каргополя, по дороге к селу Павловскому, 11. IX. 1920 (Л. А. Лебедева); молодой сосновый лес близ дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

251. **Boletus luteus** L. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 590. — По сосновому молодняку, близ дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ с. Ершей, верещатник, 11. VII. 1920 (В. П. Савич).

252. **Boletus piperatus** Bull. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 598. — По сухим местам, в сосновом лесу близ с. Павловское, Каргоп. у., 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева); Игуменская сосновая роща, в окрестностях гор. Каргополя, 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

253. **Boletus subtomentosus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 597. — По окраинам дороги, около поля, в Игуменской роще близ гор. Каргополя, 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).; Каргоп. у., дер. Печниково, в смешанном лесу, 15. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

254. **Boletus scaber** Bull. — Бухг. Опред. гриб. средн. Росс. I, стр. 132; Mig. Krypt. III, p. 254. — Петрозав. у., побережье оз. Сандал, березняк близ с. Ершей, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, хребет между Б. и М. Маткой-ламбой, на песчаной почве, 11. IX. 1922 (В. П. Савич).

255. **Boletus versipellis** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 593.—Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у М. Матки-ламбы, по краю верещатника, к торфянику, 11. IX. 1920 (В. П. Савич).; под осинами, лес близ с. Павловское, Каргоп. у., 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Agaricaceae

256. **Trogia crispa** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 654. —На березовом пне, Каргоп. у., оз. Челмозеро, правый берег, смешанный, глухой лес, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

257. **Cantharellus aurantiacus** Fr. (*Ложная лисичка*) — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 657. — В хвойном сосновом лесу, на земле, близ дер. Печниково, Каргоп. у., 15. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

По Ячевскому считается вредным для здоровья, но, повидимому, ошибочно.

258. **Cantharellus cibarius** Fr. (*Лисичка*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 656. — В смешанном лесу, по сухим местам, Каргоп. у., с. Павловское, в окрестностях гор. Каргополя, 9. IX. 1920 (Б. А. Лебедева).

Съедобен.

259. **Paxillus acheruntius** Schr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 657. — На потолке избы с проточной крышей, Паданы, Повен. у., побережье оз. Сегозера, 1. VII. 1921 (В. П. Савич); на стволе живой березы, у ее основания, гор. Каргополь, двор женского монастыря, 10. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

260. **Coprinus atramentarius** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 666. — Тесно скученными группами, около пня березы, гор. Каргополь, огороды, 5. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

261. **Coprinus porcellanus** Schaeff. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 656. — На земле около парников, большими группами, гор. Каргополь, двор женского монастыря, 5. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

В молодом возрасте оказывается съедобен и по вкусовым качествам не уступает подберезовику.

262. **Gomphidius glutinosus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 667. — В молодом сосновом лесу близ дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

263. **Lactarius controversus** Fr. (*Белянка*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 676.—Петрозав. у., побережье оз. Сандал, хребет между Б. и М. Маткой-ламбой, часто, по болоту торфяника, у мельницы, 11. IX. 1920 (В. П. Савич); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, недалеко от дер. Ерши, по торфянику, часто, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич); по кочкам на мшистом болотце, поросшем ольхой и низкорослой березой, Каргоп. у., северный, низменный берег Челмозера, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

264. **Lactarius deliciosus** Fr. (*Рыжик*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 677.—На земле, в хвойном лесу, в районе дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); с. Павловское близ гор. Каргополя, сосновый молодняк, 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Рыжик в Каргоп. у. имеет большое промышленное значение. Наибольшее количество его собирается в окружности дер. Печниково по молодым сосновым лесам (малягам). Собранные рыжики идут в засол и затем отправляются в Ленинград, Москву и другие города России.

265. **Lactarius piperatus** Fr. (*Груздь*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 683.—В лесу по дороге к Макарьевской пустыни, за озерком, в смешанном лесу, 7. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен, обладает весьма хорошими вкусовыми качествами. После рыжика в Каргоп. у. имеет немаловажное промышленное значение.

266. **Lactarius torminosus** Fr. (*Волнушка*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 675. — В смешанном лесу, в казенной лесной даче б. Удельного ведомства, Каргоп. у., правый берег р. Ковжи.

После отвара в воде идет в засол.

267. **Lactarius trivialis** Fr. (*Серуха*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 680.—В сосновом лесу близ с. Павловского, Каргоп. у., 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен. Идет в засол после предварительного отвара в воде. Гриб промышленного значения в крае не имеет.

268. **Lactarius turpis** Fr. (*Чернуха*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 676. — Игуменская лесная дача, в окрестностях гор. Каргополя, 6. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Для здоровья не вреден, но хорошими вкусовыми качествами не обладает.

269. **Lactarius vellereus** Fr. L. var. **exsuccus** Fr. (*Подгруздь*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 681. — В лиственном лесу близ с. Павловского, Каргоп. у., 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен, по вкусовым достоинствам не уступает рыжику и настоящему груздю. Вследствие почти полного отсутствия млечного сока, в некоторых местах этот *Lactarius* известен под названием „сухарь“.

270. **Russula fragilis** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 688. — Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в березовом лесу, у с. Ершей, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич).

Съедобен.

271. **Russula foetens** Pars. (*Валуй*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 688. — В смешанном лесу, у дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен, но не обладает достаточно хорошими вкусовыми качествами.

272. **Russula ochroleuca** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 688. — По сыроватым местам в лесу, по северному берегу Лекшмозера, близ берегового песчаного пляжа, Каргоп. у., 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен.

273. **Russula xerampelina** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 689. — В игуменской сосновой роще, в 2 в. от гор. Каргополя, 7. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Эта сыроежка в зависимости от окраски шляпки имеет несколько вариаций и форм. Считается съедобной.

274. **Schizophyllum alneum** (Fr.) Schr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 692. — На пнях в низменном, заболоченном леску, с. Поржинское, Каргоп. у., 8. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

275. **Panus stipticus** Schröt. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 695. — На березовом пне, о. Баклан по р. Онеге, близ гор. Каргополя, 16. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

276. **Marasmius androsaceus** Fr. — A. Ячевский, Опред. гриб. I стр. 699. — На опавших ветвях и засохших листьях, группами, лесок за женским монастырем, гор. Каргополь, 30. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

277. **Pleurotus ostreatus** (Jacq.) Fr. — A. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 707. — Большими, иногда черепичатыми группами в Игуменской роще, близ гор. Каргополя, 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

278. **Coprinarius disseminatus** Schröt. — A. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 709. — На пнях, тесно скученными группами, Игуменская роща, Каргоп. у., 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

279. **Flammula alnicola** Quél. — A. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 716. — Растет большими группами на пнях и у основания их, дер. Печниково, Каргоп. у., смешанный лес, 11. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Крупный гриб, но не съедобен; часто смешивается с опенком.

280. **Galera hypnorum** Karst. — A. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 723. — Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ с. Владимирского, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич).

281. **Naucoria vervacti** Fr. — A. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 726. — Поле близ правого берега р. Ковжи, Каргоп. у., 26. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

282. **Pluteus cervinus** Quél. — A. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 729. — Около пней, по северному берегу Лекшмозера, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

283. **Clitopilus Jaczewskii** L. Lebed. nov. sp. — На песчаной почве, близ дороги, Каргоп. у., с. Павловское, молодой, сосновый подлесок, 9. IX. 1920.

В живом состоянии весь грибок (шляпка, ножка и пластинка) окрашен в однородную, ровную, светло-буровато-розовую, почти белую окраску. Шляпка сначала почти округлая, потом плоско выпуклая, сухая, 1—3 см шир., ножка плотная, цилиндрическая, вверху утонченная, книзу немного вздутая, эластичная, 2.5—3.5 см дл. и 0.6—1 см шир.; мякоть белая, плотная; пластинки приросшие, потом слабо нисходящие, узкие, очень частые; базидии булавовидные, наверху закругленные, с 2—4 короткими, коническими стеригмами, 20—25 μ дл. и 5—7 μ шир.; базидиоспоры яйцевидные, к основанию суженные, неравнобокие, гладкие, розовые, 7—9 μ дл. и 4—5 μ шир., с одной каплей масла. Цистид нет. По своей конструкции сходен с грибами из рода *Clitocybe*, характеризующимися в отличие от нашего бесцветными базидиоспорами.

От сходных с ним грибков *Clitopilus prunulus* Bull. и *Clitopilus carneo-albus* With. отличается: от первого цветом шляпки, характером пластинок гимения, а также цветом спор; от второго — несколько иным внешним обликом и окраскою базидиоспор.

Clitopilus Jaczewskii L. Lebed. nov. sp. — Pusillus gregarius, dilute brunneo-roseus, subalbidus, pileo carnoso, compacto, fere rotundo, dein convexo-plano, sicco, 1—3 cm diam.; stipite farcto, ellastico, cylindraceo,

sursum attenuato, deorsum paulo inflato, fibrilloso, 2.5—3.5 cm longo et 0.6—1 cm crasso; carne albo; lamellis adnatis, confertissimis, angustis, tenuibus; basidiis clavatis, sursum rotundatis, apice sterigmatibus 2—4 conicis minutissimis ornatis, 20—25 μ longis, 5—7 μ latis; basidiosporis ovoideis, basi angustatis, inaequilateralibus, levibus, roseis, 7—9 μ longis, 4—5 μ latis, uniguttulatis. Cystidiis nullis. Structura generi *Clitocybe* similis, sed basidiosporis non hyalinis differt.

A. *Clitopilo prunulo* Bull. et *Cl. carneo-albo* With. diversus.

Ad terram arenosam in silvis pineis Kareliae Onegensis, districti Kargopol, 9. IX. 1920, leg. L. Lebedeva.

284. **Omphalia campanella** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 735. — На пнях, большими группами, по лесным вырубкам, левый берег р. Ковжи, лесная дача б. Удельного ведомства, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

285. **Mycena filipes** Bull. — Mig. Krypt. III, p. 628. — На опавших листьях и мхах, Петрозав. у., 17—19. VII. 1920 (Р. Ф. Ниман).

286. **Mycena galericulata** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 738. — На стволах лиственных деревьев группами, в смешанном лесу, около дер. Печниково, Каргоп. у., 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

287. **Collybia confluens** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 748. — Большими группами, на земле, близ дер. Печниково, Каргоп. у., молодой сосняк, 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

288. **Clitocybe cerrusata** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 753. — Игуменская роща близ гор. Каргополя, 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Гриб образует ведьмины круги, которые удалось наблюдать при сборах материалов в Игуменской роще.

289. **Clitocybe infundibuliformis** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 755. — Смешанный лес по левому берегу Челмозера, Каргоп. у., 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

290. **Tricholoma rutilans** Quél. — А. Ячевский. Опред. гриб. I, стр. 761. — В березовом лесу по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен, обладает хорошими вкусовыми качествами.

291. **Hypholoma fasciculare** Sacc. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 769. — Небольшой березовый лесок по правому берегу р. Ковжи, не доходя до казенной лесной дачи б. Удельного ведомства, Каргоп. у., большими группами на пнях, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Гриб считается вредным для здоровья человека.

292. **Inocybe rimosa** Bull. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 776. — По берегу р. Ковжи, Каргоп. у., по окраинам лесной тропинки, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

293. **Cortinarius anomalus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 788. — В березовом лесу, по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

294. **Cortinarius argentatus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 789. — Петрозав. у., побережье оз. Сандал, торфяник, у М. Матки-ламбы, березовый лес, на покосе, 11. IX. 1920 (В. П. Савич).

295. **Cortinarius cinnamomeus** Fr. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 785. — Побережье оз. Сандал, Петрозав. у., у М. Матки-ламбы, 11. IX. 1920 (В. П. Савич); в смешанном лесу близ погоста Лекшмозерского, при спуске к берегу Лекшмозера, Каргоп. у., 2. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

296. **Pholiota mutabilis** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 797. — На пнях и около них, по вырубкам, Каргоп. у., правый берег р. Ковжи, казенная лесная дача б. Удельного ведомства, 26. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

297. **Pholiota squarrosa** Karst. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 795. — Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес по берегу оз. Лекшмозера, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Не съедобен.

298. **Psalliota campestris** Fr. (*Шампиньон*) — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 802. — В парниках и около них в изобилии, гор. Каргополь, женский монастырь, двор, 9. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен, обладает хорошими вкусовыми качествами, однако местными жителями в пищу не употребляется.

299. **Armillaria mellea** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 804. — На пнях и около них, Каргоп. у., дер. Печниково, лес, 12. IX. 1920 (Л. А. Лебедева); на березовом пне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в лесу, близ мельницы, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич).

Armillaria mellea Quél. известен в общежитии под названием „настоящего опенка". Вполне съедобен. От других грибов, растущих группами на пнях, как, например, *Pholiota mutabilis* Quél. и *Flammula alnicola* Quél., мало вкусных и мало съедобных, легко отличается по цвету спорового порошка, который у *Armillaria mellea* Quél. совершенно белый, тогда как споровый порошок *Pholiota mutabilis* Quél. и *Flammula alnicola* Quél. имеет коричнево-бурую окраску.

300. **Lepiota procera** Quél. (*Гриб зонтик*). — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 806. — По заросшим молодой сосной буграм, близ Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 30. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Съедобен в молодом состоянии, но позднее тверд и мало вкусен.

301. **Amanitopsus plumbea** Schröt. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 801. — В лиственном лесочке, по берегу Кенозера, Каргоп. у., 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

В общежитии известен под названием „поплавка"; съедобен, но местными жителями в пищу не употребляется.

302. **Amanita aspera** Quél. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 812. — Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у М. Матки-ламбы, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич); сосновый лес близ дер. Печниково, Каргоп. у. 14. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

303. **Amanita muscaria** Schröt. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 813. — По верещатнику, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у М. Матки-ламбы, 11. IX. 1920 (В. П. Савич); в сосновой роще, близ гор. Каргополя, 10. IX. 1920. (Л. А. Лебедева).

Ядовит; в простонародьи употребляется для уничтожения мух, почему и известен под названием „мухомора“.

Lycoperdaceae

304. **Lycoperdon echinatum** Pers. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 841. — Гор. Каргополь, площадь, 17. IX. 1920 (Л. А. Лебедева); Каргоп. у., Лекшмозерский погост, у спуска к озеру, 3. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

305. **Lycoperdon gemmatum** Batsch. — Mig. Krypt. III, p. 746. — На лужайке, среди камней по хребту, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у с. Ершей, 12. VIII. 1920 (В. П. Савич); гор. Каргополь, по лужайкам, за стенами женского монастыря, 5. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

306. **Lycoperdon piriforme** Schaeff. — Mig. Krypt. III, p. 745. — У подножья Белой горы во мхах, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 27. VII. 1920 (В. П. Савич); на пне, группами, Каргоп. у., лес по Челмозеру, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

307. **Lycoperdon saccatum** Ell. Mig. — Krypt. III, p. 244. — У Петрозаводска, в траве, на поляне, 17. V. 1921 (В. П. Савич).

308. **Globaria bovista** Quél. — Syn.: *Lycoperdon giganteum* Batsch. — Mig. Krypt. III, p. 749. — По краю лесной дороги, Повен. у., побережье оз. Сегозера, у Падан, 15. VIII. 1921 (В. П. Савич). Найденный экземпляр этого гриба в свежем виде достигал около 15 см в диам. и около 12 см выш.

309. **Bovista nigrescens** Pers. — Mig. Krypt. III, p. 751. — На пожне, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, близ с. Владимирского, 11. VIII. 1920 (В. П. Савич); близ дороги, во дворе Челмозерской пустыни, Каргоп. у., 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Nidulariaceae

310. **Nidularia farcta** Fr. et Nordh. — Mig. Krypt. III, p. 758. — В лесу, Лош-губа, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 9. VIII. 1920 (В. П. Савич).

311. **Crucibulum vulgare** Tul. — А. Ячевский, Опред. гриб. I, стр. 855. — На гнилой палке, Каргоп. у., по дороге от Игуменской рощи в с. Павловское, близ гор. Каргополя, 11. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

FUNGI IMPERFECTI

SPHAEROPSIDALES

312. **Phyllosticta aegopodii** Allesch. — Allesch. VI, p. 100. — На листьях *Aegopodium podagraria*, Каргоп. у., лес по р. Ковже, 25. VIII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

313. **Phyllosticta fusco-zonata** Thüm. — Allesch. VI, p. 84. — На листьях *Rubus idaeus*, Каргоп. у., сад женского монастыря, в гор. Каргополе, 12. VII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

Стилоспоры 8.5—10—3.5—4.2.

314. **Phyllosticta rosarum** Pass. — Allesch. VI, p. 84. — На живых листьях *Rosa acicularis*, по тенистым, глухим лесным участкам казенной лесной дачи б. Удельного ведомства, по р. Ковже, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

315. **Phyllosticta scrophulariae** Sacc. — Allesch. VI, p. 146. — На листьях *Scrophularia nodosa*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, 30. VII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

316. **Phyllosticta trollii** Trail. — Allesch. VI, p. 153. — На листьях *Trollius europaeus*, лес по р. Ковже, Каргоп. у., 24. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

317. **Phoma herbarum** West. — Allesch. VI, p. 329. — На листьях *Pedicularis palustris*, по сырым лугам, Каргоп. у., м. Веретье близ гор. Каргополя, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на прошлогодних сухих стеблях *Heracleum sibiricum*, Повен. у., побережье оз. Сегозера, по опушке леса, к югу от Падан, 11. VI. 1920 (В. П. Савич).

318. **Dendrophoma convallariae** Cav. — Allesch. VI, p. 401. — На листьях *Convallaria majalis*, в лесу по низменным ложбинам, Каргоп. у., дер. Печниково, 8. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

319. **Phomopsis achilleae** v. Hohn. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 47. — На стеблях *Tanacetum vulgare*, гор. Каргополь, женский монастырь, у двора, 7. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

320. **Phomopsis arctii** (Lasch.) Trav. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 48. — На засохших прошлогодних стеблях лопуха, близ построек у женского монастыря, гор. Каргополь, 7. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Пикнидии округло-конические, скученные. Стилоспоры двух родов: одни веретенообразные, бесцветные, от 8 до 10 μ дл. и 3.5—5 μ шир. и другие нитевидные, вверху крючковидно-согнутые, бесцветные, от 20 до 30 μ дл. и 1.5—2 μ шир.

321. **Phomopsis heraclei** L. Lebed. nov. sp. — На отмерших стеблях *Heracleum sibiricum*, гор. Каргополь, кладбище, 18. VIII. 1920.

Пятен нет. Пикнидии располагаются на стеблях продольными рядами, залегают под эпидермисом, а затем выступают наружу, эллиптические,

с округлыми 1—3 отверстиями, состоят снаружи из темнобурой, внутри более светлой, почти бесцветной ткани, достигают 150—250 μ в диам. Внутренняя поверхность плодовместилищ неровная, извилистая, с неясно выраженной камерностью. Стилоспоры двух родов: одни — веретенообразные, бесцветные, одноклетные, 10—12 μ дл. и 2—3 μ шир., другие — нитевидные, согнутые, одноклетные, бесцветные, 15—20 μ дл. и 1—1.5 μ шир. Конидиеносцы яйцевидные, бесцветные, 6 - 8 μ дл. и 3—5 μ шир. На стеблях *Heracleum sibiricum* ни одного вида из рода *Phomopsis* до сих пор не указывалось.

Phomopsis heraclei L. Lebedeva nov. sp. — Maculis nullis. Pycnidiis in caulibus seriatim dispositis, subepidermicis, dein erumpentibus, ellipsoideis, 150—250 μ diam., poris 1—3 rotundatis, contextu extus obscure brunneo, intus dilutiore, fere achroo, superficie interna pycnidii inaequali flexuosa, indistincte loculata. Sporis dimorphis, alteris fusoid is, achrois continuis, 10—12 × 2—3 μ, alteris filiformibus, curvatis, continuis, achrois 15—20 × 1—1.5 μ. Sporophoris ovoideis, hyalinis, 6—8 × 3—5 μ.

In caulibus emortuis *Heraclei sibirici* in Karelia prope Kargopol, 18. VIII. 1920, leg. L. Lebedeva.

322. **Phomopsis subordinaria** Trav. — Syn.: *Phoma subordinaria* Desm. — Diedick. Krypt. Fl. Brandbg. IX, p. 262. — На стеблях *Plantago major*, по окраинам дороги в лесу, Каргоп. у., побережье Лекшмозера, 25. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на стеблях *Plantago lanceolata*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, монастырский двор, 25. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Пикнидии чечевицеобразной, приплюснутой сверху формы, иногда с 2—3 камерами, состоят из неясно выраженной, более темной у отверстия ткани, с одним или же иногда двумя округлыми, реже неправильными отверстиями, достигают 150 - 400 μ дл., 150—200 μ шир. и 100 - 150 μ выс. Стилоспоры двух родов: одни — веретенообразные, с несколькими каплями масла, бесцветные, одноклетные, от 8 до 12 μ дл. и 2—2.5 μ шир. и другие — нитевидные, вверху крючковидно слегка загнутые, 10—15 μ дл. и 1.5 μ шир. Для сравнения были просмотрены эксиккаты Sydow'a (Myc. germ. n° 1016), а также Bubak'a и Kabat'a (Fung. imperf. n° 705), которые при микроскопическом исследовании оказались вполне тождественными по строению грибка с олонецкими образцами. *Phomopsis subordinaria* Trav. в России впервые был зарегистрирован мною на Кавказе в Ставропольской губ. в 1917 г., затем в Тверской губ. в 1919 г., и нахождение в Олонецкой губ. является третьим случаем нахождения этого грибка у нас в России. Как показали мои наблюдения в Ставропольской губ., где был собран обильный материал *Ph. subordinaria* Trav., этот грибок, повидимому, является типичным паразитом. Грибница его распространяется по всей длине стеблей различных видов подорожника, переходя также и в самые соцветия, причем стебли различно изгибаются, а колоски соцветий сильно уродуются и поникают.

323. **Sphaeronema levirostre** (Karst.) Berl. et Vogl. — Allesch. VI, p. 431. — На валежной осине, в лесу у Нигозера, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 19. VI. 1920 (В. П. Савич).

Плодовые тела округлые, около 0.4 мм в диам., с цилиндрическим хоботком. Стилоспоры удлиненные, бесцветные, одноклетные, 4—6 μ дл. и 1.5—2 μ шир.

324. **Asteroma orobi** Fuckel. — Allesch. VI, p. 468. — На живых листьях *Orobus vernus*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, речка из Порожозера в Лижмозеро, в лесу, 19. VIII. 1920 (В. П. Савич).

На собранных образцах спор при исследовании не оказалось.

325. **Cicinnobolus humuli** Fautr. — Allesch. VI, p. 482. — На конидиальной стадии грибка *Sphaerotheca mucularis* Magn., живущем на *Humulus lupulus*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); о. Баклан по р. Онеге близ гор. Каргополя, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

326. **Vermicularia herbarum** West. — Allesch. VI, p. 502. — На засохших листьях ржи, Лекшмозерский погост, Каргоп. у., 6. VIII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

Подушечки выпуклые, черные, с многочисленными щетинками. Стилоспоры 20—28 μ дл. и 4 μ шир.

327. **Placosphaeria onobrychidis** (DC.) Sacc. — Allesch. VI, p. 541. — На *Lathyrus* sp., Каргоп. у., по сухим, холмистым местам правого берега Челмозера, в лесу, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

328. **Placosphaeria punctiformis** (DC.) Sacc. — Allesch. VI, p. 540. — На *Galium boreale*, Каргоп. у., по дороге к Макарьевской пустыни, в лесу, 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Galium boreale*, Каргоп. у., м. Веретье, луга бассейна р. Онеги, близ гор. Каргополя, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на *Galium boreale*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес, 22. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях *Galium boreale*, гор. Каргоп., правый берег р. Ковжи, лес (Л. А. Лебедева); на листьях *Galium boreale*, гор. Каргополь, кладбище, 8. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Galium* sp., Каргоп. у., Челмозерская пустынь, паровое поле, 31. VIII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

329. **Cytospora ambiens** Sacc. — Allesch. VI, p. 567. — На сухих ветвях березы, Каргоп. у., лесная дача 6. Удельного ведомства по р. Ковже, близ дер. Рябьево, 25. VIII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

330. **Cytospora betulina** Ehrenb. — Allesch. VI, p. 571. — На коре березы, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес по Каргопольской дороге, близ придорожной канавы, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

В отличие от предыдущей *C. ambiens* Sacc. стилоспоры *C. betulina* Ehrenb. выходят из плодовместилищ в виде нитевидной, склеенной, красноватой массы.

331. **Cytospora nivea** Sacc. — Allesch. VI, p. 590. — На сухих ветвях, видимо, осины, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, еловый лес у Хариус-

губы, 3. IX. 1920 (В. П. Савич); на засохших ветвях осины, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в смешанном лесу, у оз. Нигозера, 17. VI. 1920 (В. П. Савич).

Как известно по литературным данным, *Cytospora nivea* Sacc. является конидиальной формой *Valsa nivea* (Pers.) Fr., которой на собранных образцах не было обнаружено.

332. **Cytospora rubi** Schew. — Sacc. Syll. Fung. III, p. 252. — На отмерших стеблях малины, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, малинник за Челмозером, по изгороди близ леса, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Стилоспоры цилиндрические, согнутые, бесцветные, 3.5—5 μ дл. и 0.5 μ шир. В диагнозе гриба у Saccardo измерение стилоспор не приводится.

333. **Cytospora salicis** Rabh. — Allesch. VI, p. 603. — На отмерших ветвях *Salix* sp., Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на *Salix* sp., Каргоп. у., дер. Печниково, лес, 12. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

334. **Ascochyta cucumeris** Fautr. et Roum. — Syn.: *As. cucumis* Fautr. et Roum. — Allesch. VI, p. 639. — На живых листьях *Cucumis sativus*, гор. Каргополь, парники женского монастыря, 11. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Пикнидии округлые из светлой, бурой ткани, с небольшим отверстием, 100—120 μ в диам. Иногда ткань у отверстия состоит из более темно окрашенных клеток. Стилоспоры цилиндрические, на концах закругленные, 8—12 μ дл. и 3 μ шир., бесцветные, с одной перегородкой по средине. *Ascochyta cucumeris* Fautr. et Roum. у нас в России является сравнительно редким грибом.

335. **Ascochyta melonis** A. Pot. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 72. — На листьях *Cucurbita pepo*, гор. Каргополь, парники женского монастыря, 28. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Пятна округлые, иногда неправильные, мелкие, совершенно белые. Пикнидии округлые, из светлобурой ткани, с небольшим отверстием. Стилоспоры цилиндрические, на концах закругленные, с одной перегородкой по средине, у которой немного перешнурованы, бесцветные, 18—20 μ дл. и 5.5—7 μ шир.

От типичной формы *As. melonis* Pot. несколько отличается внешним обликом пятен, а также немного меньшими размерами конидиоспор.

336. **Ascochyta teretiuscula** Sacc. et Roum. — Allesch. VI, p. 651. — На живых листьях *Luzula pilosa*, Петрозав. у., побережье Онежского озера, выходы кварцитов у Петрозаводска, 16. V. 1921 (В. П. Савич).

Пикнидии достигают 80—100 μ в диам. Стилоспоры цилиндрические на концах закругленные, с одной перегородкой, изредка перешнурованные бесцветные, 12 μ дл. и 3 μ шир.

337. **Diplodina Oudemansii** Allesch. — Allesch. VI, p. 694. — На ветвях крыжовника, гор. Каргополь, в женском монастыре, 8. VII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

338. **Darluca filum** (Bivon.) Castagn. — Allesch. VI, p. 704. — На уредоспорах различных ржавчинных грибов, Каргоп. у., VI—VII.1920, (Л. А. Лебедева).

339. **Septoria callae** Sacc. — Allesch. VI, p. 747. — На листьях *Calla palustris*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у притока Лычного острова, 6.VIII.1920 (В. П. Савич); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, с. Сопоха, на берегу озера, 29.VII.1920 (В. П. Савич); Каргоп. у., казенная лесная дача 6. Удельного ведомства, по р. Ковже, близ дер. Рябьево, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Пикнидии округло-конической формы, из светлобурой, мелкоклетной, ясно выраженной ткани, от 60 до 100 μ в диам., открываются округлым отверстием. Споры нитевидные, бесцветные, 18—20 μ дл. и 2—1.5 μ шир.

340. **Septoria campanulae** Sacc. — Allesch. VI, p. 748. — На листьях *Campanula rapunculoides*, Каргоп. у., оз. Лекшмозеро, Лекшмозерский погост, 1.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Паразитирует совместно с ржавчиной *Coleosporium campanula* Lév.

341. **Septoria cerastii** Rob. et Desm. — Allesch. VI, p. 754. — На листьях *Cerastium caespitosum*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, по межам ярового поля, близ дороги к Лекшмозеру, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

342. **Septoria cercosporoides** Trail. — Allesch. VI, p. 804. — На листьях *Chrysanthemum leucanthemum*, Каргоп. у., луга по р. Онеге, м. Веретье, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

343. **Septoria chelidonii** Desm. — Allesch. VI, p. 756. — На листьях *Chelidonium majus*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, огород, 28.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

344. **Septoria cirsii** Niessl. — Alesch. VI, p. 758. — На листьях *Cirsium arvense*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, огород, среди посадки картофеля, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Стилоспоры цилиндрические, на олонецких образцах достигают от 50 до 90 μ дл. и 2—2.5 μ шир. Количество перегородок в спорах доходит от 5 до 9. Размеры пикнидий, которые в диагнозе грибка не указаны, у нас измеряются от 80 до 100, иногда 110 μ в диам.

345. **Septoria compta** Sacc. — Allesch. VI, p. 869. — На листьях *Trifolium medium*, Каргоп. у., о. Баклан по р. Онеге, против гор. Каргополя, по лужайкам, 16.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

346. **Septoria cruciatae** Rob. et Desm. — Allesch. VI, p. 785. — На листьях *Galium boreale*, Каргоп. у., Трухановский лес близ Челмозерской пустыни, по открытым луговинам, 26.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Galium mollugo*, Каргоп. у., левый берег Лекшмозера, по окраине пляжа, 1.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

Стилоспоры нитевидные, от 35 до 45 μ дл. и 1.5—2.5 μ шир.

В диагнозе гриба, по Allescher'у, указывается, что споры *S. cruciatae* R. et D. очень тонкие, но измерения их ширины не приводятся.

347. **Septoria daucina** Brun. — Allesch. VI, p. 771. — На листьях *Daucus carota,* Каргоп. у., Челмозерская пустынь, в огороде, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

На наших образцах споры нитевидные, чаще прямые, бесцветные, от 30 до 35 μ дл. и 1 μ шир. По диагнозу гриба размеры стилоспор указываются несколько больше и доходят до 50 μ дл. и от 1 до 2 μ шир.

348. **Septoria dianthi** Desm. — Allesch. VI, p. 772. — На *Dianthus* sp., Каргоп. у., оз. Кенозеро, по дороге от дер. Ряпусово в Спицино, 8.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

Пятна округлые, иногда продолговатые или неправильные, желтовато-бурые. Пикнидии, измерения которых в диагнозе не указаны, на наших образцах доходят от 75 до 100 μ в диам. Стилоспоры цилиндрические, на концах притупленные, доходят от 28 до 30 μ дл. и 3—4 μ шир., тогда как по диагнозу гриба длина стилоспор простирается от 30 до 45 μ., следовательно на наших образцах они значительно короче.

349. **Septoria geleopsidis** West. — Allesch. VI, p. 785. — На листьях *Galeopsis tetrahit.*, гор. Каргополь, в паровом поле по дороге в Игуменскую рощу, 22.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Galeopsis bifida*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 12.VII.1921 (А. И. Беляева); на листьях *Galeopsis speciosa*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 20.VII.1920 (А. И. Беляева); на *Galeopsis* sp., Каргоп. у., Лекшмозерский погост, по берегу Лекшмозера, 6.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская).

350. **Septoria gei** Rob. et Desm. — Allesch. VI, p. 788. — На листьях *Geum urbanum*, Каргоп. у. (Е. В. Свирчевская).

351. **Septoria heraclei** Dems. — Allesch. VI, p. 792. — На листьях *Heracleum sibiricum*, Каргоп. у., лес по левому берегу оз. Лекшмозера, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); гор. Каргополь, 17.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская).

352. **Septoria hyperici** Dems. — Allesch. VI, p. 796. — На листьях *Hypericum perforatum*, Каргоп. у., с. Поржинское, 7.VII.1920 (Л. А. Лебедева); луговые угодья по р. Онеге, м. Веретье, Каргоп. у., 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева); Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес по левому берегу оз. Лекшмозера, 1.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес по дороге к дер. Лядины, 2.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская).

Стилоспоры измеряются на наших образцах 35—45 μ дл. при 2.5 μ шир. В диагнозе гриба размеры ширины спор не указываются.

353. **Septoria lychnidicola** Brun. — Allesch. VI, p. 811. — На листьях *Lychnis flos cuculi*, Каргоп. у., поемные луга близ гор. Каргополя, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Стилоспоры с крупными каплями масла и тремя перегородками, о присутствии которых в диагнозе гриба не указывается. Размеры стилоспор доходят от 35 до 45 μ дл. и 2—2.5 μ шир.

354. **Septoria menthae** (Thüm.) Oudem. — Allesch. VI, p. 815. — На листьях *Mentha arvensis*, дер. Нокола, Каргоп. у., на берегу оз. Лачи, огород, 27.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская).

355. **Septoria meridionalis** Jacz. — Syn.: *Phleospora tremulae* Woron. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 118. — На листьях *Populus tremula*, Каргоп. у., по берегу Лекшмозера, 6.VIII.1920 (Е. В. Свирчевская).

356. **Septoria Mougeotii** Sacc. et Roum. — Allesch. VI, p. 793. — На листьях *Hieracium* sp., Каргоп. у., правый берег р. Ковжи, дер. Рябьево, лес, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

357. **Septoria Napelli** Speg. — Allesch. VI, p. 722. — На листьях *Aconitum septentrionale*, Каргоп. у., лес по правому берегу р. Ковжи, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

По типу конидиоспор, доходящих от 75 до 100 μ дл. и 2.5—4 μ шир., а также не совсем развитым пикнидиям, этот грибок, повидимому, правильнее было бы относить не к роду *Septoria*, а к роду *Cylindrosporium*. Однако большинство собранных образцов оказались сильно перезревшими, и поэтому исследовать по ним найденный грибок достаточно подробно не удалось. Кроме описанной септории с нижней стороны листьев, против устьиц обычно залегают округлые пикнидии с широким отверстием, достигающие от 60 до 100 μ дл. Внутреннее содержимое их представлятся или в виде палочковидных спор, достигающих от 3 до 5 μ дл. и 0.5 μ шир., или же склеротической, сильно преломляющей свет массы. Эти последние формы, как известно, являются переходными к зимующей стадии грибка.

358. **Septoria peucedani** Hollos. — На листьях *Peucedanum palustre*, Каргоп. у., Лекшмозеро, лес, 3.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

359. **Septoria pimpinellae** Staritsch. — На листьях *Pimpinella saxifraga*, гор. Каргополь, двор женского монастыря, 18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

360. **Septoria polemonii** Thüm. — Allesch. VI, p. 832. — На листьях *Polemonium coeruleum*, Каргоп. у., правый берег р. Ковжи близ дер. Рябьево, лес, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); о. Баклан по р. Онеге близ гор. Каргополя, 16.VI.1920 (Л. А. Лебедева).

361. **Septoria polygonicola** Sacc. — Allesch. VI, p. 833. — На листьях *Polygonum lapathifolium*, гор. Каргополь, лес, 18.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

362. **Septoria polygonorum** Desm. — Allesch. VI, p. 833. — На листьях *Polygonum hydropiper*, Петрозав. у., северовосточный берег оз. Сандал, дорога на Матку-ламбу, в ольховом лесу, 4.VIII.1920 (В. А. Петров).

Пикнидии округлые, из неясно выраженной, светлобурой ткани, открываются неправильным, надорванным отверстием, достигают от 85 до 100—120 μ в диам. Стилоспоры нитевидные, прямые или согнутые, с 1—3 перегородками, бесцветные, от 25 до 45 μ дл. и 2.5—3 μ шир., между тем как по диагнозу гриба стилоспоры *S. polygonorum* Desm. не превосходят 25 μ дл. и 1 μ шир. Однако, как показали просмотр и крити-

ческая проверка имеющихся в гербарии Института споровых растений эксиккатов Thümen'a (Myc. univ. n° 397, *Ascochyta polygoni* Rbh. = *S. polygonorum* Desm.), а также оригинальных образцов *S. polygonorum* Desm., собранных самим Desmazieres'ом (Pl. ov. d. France, XXIV, n° 1171, *Septoria polygonorum* Desm.), в обоих случаях были найдены стилоспоры, размеры которых сильно колебались и так же, как в олонецком материале, достигали от 25 до 45 μ, иногда даже до 65 μ, дл. при 3—4 μ шир.

363. **Septoria podagrariae** Lasch.—Allesch. VI, p. 724.—На листьях *Aegopodium podagraria*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по берегу р. Хариус, у стога сена, 3.IX.1920 (В. П. Савич); на листьях *Aegopodium podagraria*, Каргоп. у., о. Баклан по р. Онеге, близ гор. Каргополя, 16.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

364. **Septoria ribis** Desm.—Allesch, VI, p. 845.—На листьях *Ribes nigrum*, лес по правому берегу р. Ковжи, Каргоп. у., по тенистым местам, а также близ ручья, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на *Ribes pubescens*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, в лесу по овражистым местам, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

365. **Septoria rosae** Desm—Allesch. VI, p. 846.—На листьях *Rosa acicularis*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, с. Сóпоха, 29.VII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Rosa acicularis*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, под скалами в лесу, по берегу Ковкой реки, 17.VIII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Rosa acicularis*, Каргоп. у., правый берег р. Ковжи, лес, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); на шиповнике, близ Челмозерской пустыни Каргоп. у., 25.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

366. **Septoria rubi** West. var. **saxatilis** Allesch.—Allesch. VI, p. 847.—На листьях *Rubus saxatilis*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес по Каргопольской дороге, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

367. **Septoria salicicola** (Fr.) Sacc.—Allesch. VI, p. 849.—На листьях *Salix* sp., Каргоп. у., близ тропинки, по правому берегу р. Ковжи, 28.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

368. **Septoria scabiosicola** Desm.—Allesch. VI, p. 851.—На листьях *Knautia arvensis*, Каргоп. у., луга близ гор. Каргополя, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

Весьма часто, всюду.

369. **Septoria sorbi** Lasch.—Allesch. VI, p. 861.—На листьях *Sorbus aucuparia*, Каргоп. у., дер. Рябьево, по р. Ковже, около построек, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

На собранных образцах длина спор доходит от 55 до 65 μ дл. при 3.5 μ шир. В общем, собранный материал оказался уже перезревшим, вследствие чего стилоспоры в пикнидиях в большинстве были сильно деформированные.

370. **Septoria trientalis** Sacc.—Allesch. VI, p. 868.—На листьях *Trientalis europaea*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, 8.VIII.1920 (А. И.

Беляева); Повен. у., побережье оз. Выгозера, около Воицкого водопада, в смешанном лесу, 12.VII.1920 (А. И. Беляева); Каргоп. у., по заболоченным низинам, в лесу близ Челмозерской пустыни, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

371. **Septoria veronicae** Desm. — Allesch. VI, p. 874. — На листьях *Veronica* sp., Каргоп. у., о. Баклан по р. Онеге, близ гор. Каргополя, 16.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

372. **Septoria violae** West. — Allesch. VI, p. 876. — На листьях *Viola palustris*, Каргоп. у., по заболоченным низинам, в лесу близ Челмозера, 30.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

373. **Septoria virgaureae** Desm. — Allesch. VI, p. 859.— На листьях *Solidago virga aurea*, Каргоп. у., лес по правому берегу р. Ковжи, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

374. **Rhabdospora hyperici** Vestergr. — Allesch. VI, p. 909. -- На листьях *Hypericum perforatum*, Каргоп. у., поемные луга бассейна р. Онеги, близ гор. Каргополя, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Отличается от типичной формы несколько меньшими размерами стилоспор, которые по диагнозу доходят от 40 до 55 μ дл. и 1.5 – 2 μ шир., тогда как на наших образцах споры не превышают 26—35 μ дл. при 1—1.5 μ шир.

375. **Stagonospora Tofjeldiae** L. Lebed. nov. sp. — На отмерших листьях *Tofjeldia palustris* Huds., в Онежской Карелии, по берегу Сегозера, 11.VII.1921 (В. П. Савич). Грибок развивался совместно с *Trichophysalospora Saviczi* nov. sp. Lebed.

Пятен нет. Пикнидии с обеих сторон листа разбросанные, погруженные, под эпидермисом округлые или эллиптические, черные, состоят снаружи из темнокоричневой, углистой, внутри бесцветной, крупноклетной псевдопаренхимы, 180—300 μ в диам., открываются круглым, вдавленным отверстием, от 20 до 25 μ в диам.; стилоспоры цилиндрические, иногда почти булавовидные, на концах закругленные, с 2—3 перегородками, у которых иногда слабо перешнурованы, бесцветные, 18—20 μ дл. и 3.5—4 μ шир. Конидиеносцы цилиндрические, бесцветные, 12—15 μ дл. и 3—4 μ шир.

Отличается от описанной Saccardo (на отмерших листьях *Tofjeldia palustris*) *Stagonospora Carestiana* Sacc. (Allesch. VII, p. 914) обликом спор, которые у *Stagonospora Carestiana* Sacc. имеют веретенообразную форму, тогда как на олонецких образцах стилоспоры цилиндрические, почти булавовидные. Затем стилоспоры у *St. Carestiana* Sacc. измеряются от 45 до 48 μ дл. и 7—8 μ шир., между тем как у нас они не превышают 18—20 μ дл. и 3.5—4.5 μ шир. Точно так же к описанной тем же Saccardo *Stagonospora asphodeli* Sacc. (Allesch. VI, p. 967) наш грибок не подходит по ширине стилоспор, которые на наших образцах колеблются от 3—4 μ, а у *St. asphodeli* Sacc. они доходят до 7 и даже 8 μ. Необходимо при этом отметить, что *St. carestiana* Sacc. и *St. asphodeli* Sacc. оказываются весьма сходны по своим морфологическим признакам.

Stagonospora Tofjeldiae L. Lebedeva nov. sp. — Maculis nullis. Pycnidiis amphigenis, sparsis, sub epidermide immersis, globosis vel ellipsoideis, nigris, 180—300 μ diam., poro depresso 20—25 μ diam. pertusis, contextu extus obscure brunneo, carbonaceo, intus achroo, grosse celluloso. Sporis cylindraceis, interdum subclavatis, utrinque rotundatis, 2—3 septatis, ad septa parum constrictis, hyalinis, 18—20 μ longis, 3.5—4 μ latis. Sporophoris cylindraceis, hyalinis, 12—15 μ longis., 3—4 μ latis.

In foliis emortuis *Tofjeldiae palustris* Huds. in Karelia Onegensi, ad lacum Segosero simul cum *Trichophysalospora Saviczi* nov. sp., 11.VII.1921, leg. V. Savicz. *Stagonospora Carestiana* Sacc. differt sporulis fusoideis majoribus.

376. **Microdiplodia asterigmatica** (Vestergr.) Allesch. — Allesch. VII, p. 923. — На живых листьях и ветвях *Lonicera coerulea*, Каргоп. у., казенная лесная дача б. Удельного ведомства, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева)

Стилоспоры цилиндрические, на концах закругленные, с одной перегородкой по средине, оливково-бурые, 7—9 μ дл. и 4—5 μ шир. Размеры пикнидий в олонецких образцах измеряются 150—180 μ в диам.

Местом обитания грибка по Allescher'у указана Швеция, питающим субстратом — ветви жимолости, тогда как в Олонецкой губ. грибок собран не только на ветвях, но обнаружен также и на живых листьях жимолости.

377. **Leptothyrium alneum** (Lév.). Sacc. — Allesch. VII, p. 325. — На живых листьях *Alnus glutinosa*, гор. Каргополь, окрестности, болотце с низкорослой ольхой, 31.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Стилоспоры несколько больше указанных в диагнозе и измеряются от 10 до 12 μ дл. и 1.5 μ шир., тогда как по диагнозу размеры спор не превышают 8—9 μ дл. при ширине от 1.5 до 2 μ.

378. **Leptostroma Henningsii** Allesch. — Allesch. VII, p. 349. — На листьях *Eriophorum vaginatum*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, 30.VII.1920 (Е. В. Свирчевская).

379. **Melasmia lonicerae** Jacz. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 136. — На листьях *Lonicera coerulea*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес к дер. Лядины, 27.VII.1920 (Е. В. Свирчевская); на листьях *Lonicera coerulea*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, по окраинам Каргопольской дороги, близ канавы, 26.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Lonicera coerulea*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, березняк у с. Владимирского, VII.1920 (В. П. Савич); на листьях *Lonicera xylosteum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, по берегу р. Хариус, 3.IX.1920 (В. П. Савич); на листьях *Lonicera xylosteum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в большом смешанном лесу, 2.IX.1920 (В. П. Савич); на листьях *Lonicera xylosteum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, западный берег Ковкой губы, лесные скалы, высоко в лесу, 17.VIII.1920 (В. П. Савич).

Melasmia lonicerae Jacz. в отчетном году наблюдалась на листьях жимолости всюду в большом количестве.

380. **Melasmia salicina** Lév. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 136. — На листьях *Salix* sp., Каргоп. у., лес по дороге к Макарьевской пустыни, с. Поржинское, 7.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); Каргоп. у., лес близ м. Веретье, в окрестностях гор. Каргополя, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

381. **Entomosporium mespili** Sacc. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 145—146; Allesch. VII, p. 384. — На живых листьях *Catoneaster* sp., Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 7.VIII.1920 (В. П. Савич).

Размеры спор достигают 20—27 μ дл. и 12—15 μ шир.

MELANCONIALES

382. **Gloeosporium betulae** (Lib.) Mont. — Allesch. VII, p. 458. — На живых листьях *Betula verrucosa*, Каргоп. у., по болотцу в окрестностях гор. Каргополя, 8.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

Конидиоспоры на наших образцах достигают 8—15 μ дл. и 3—3.5 μ шир.

383. **Gloeosporium cylindrospermum** (Bonord.) Sacc. — Allesch VII, p. 453. — На живых, а также засохших листьях *Alnus incana*, Каргоп. у., лес близ Челмозерской пустыни, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

384. **Gloeosporium padi** Jacz. — Syn.: *Asteroma padi* Fries. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 780. — На живых листьях черемухи, Каргоп. у., садики близ надворных построек в Челмозерской пустыни, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); в лесу за оз. Челмозером, в тенистых местах по берегу ручейка на молодой поросли черемухи, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

В отчетном году этот грибок повсеместно встречался на листьях черемухи в значительном количестве.

385. **Gloeosporium ribis** (Lib.) Mont. et Desm. — Allesch VII, p. 498. — На живых листьях черной смородины, Каргоп. у., о. Баклан на р. Онеге, по сыроватым, тенистым местам, 16.VII.1920 (Л. А. Лебедева); на листьях красной смородины, Каргоп. у., лес по левому берегу р. Ковжи, близ дер. Рябьево, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях черной смородины, Каргоп. у., заболоченные низины левого берега оз. Челмозера, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях *Ribes nigrum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, долина ручья из Овального озерка в окрестности с. Ерши, 8.VIII.1920 (В. П. Савич).

386. **Gloeosporium salicis** West. — Allesch. VII, p. 500. — На живых листьях *Salix caprea*, Каргоп. у., лес по низким местам оз. Лекшмозера, 4.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

387. **Myxosporium salicinum** Sacc. et Roum. — Allesch. VII, p. 530. — На ветвях ивы, Каргоп. у., в лесу, по окраинам дороги близ Челмозерской пустыни, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Конидиоспоры веретенообразные, на концах тупо закругленные, бесцветные, на олонецких образцах достигают более крупных размеров

которые указаны в диагнозе гриба, и измеряются 15—18 и даже 23 μ дл. и 4—6.5 μ шир., тогда как по Allescher'у конидии *Myxosporium salicinum* Sacc. et Roum. не превышают 12—14 μ дл. при 4 μ шир.

388. **Melanconium betulinum** Schum. et Kunze. — Allesch. VII, p. 572. — На сухих листьях *Betula verrucosa*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес за хут. Пелы, на западном берегу Челмозера, 4.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

389. **Melanconium salicinum** Ell. et Ev. — Sacc. Syll. Fung. X, p. 472. — На сухих ветвях ивы, Каргоп. у., лес по левому берегу Челмозера, по холмам близ тропинки к пастбищу, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Отличается от диагноза несколько большими размерами главным образом длины спор, которые на олонецких образцах доходят от 12 до 16 μ дл. при 6—8 μ шир., тогда как по Saccardo измерения длины спор этого грибка не превышают 10—12 μ дл. и 6—7 μ шир.

390. **Marssonia daphnes** (Desm. et Rob.) Sacc. — Allesch. VII, p. 599. — На живых листьях *Daphne Mezereum*, Каргоп. у., казенная лесная дача б. Удельного ведомства, по левому берегу р. Ковжи, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); Каргоп. у., по окраинам Каргопольской дороги близ Челмозерской пустыни, в смешанном сыром лесу, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

391. **Marssonia potentillae** (Desm.) Sacc. — Allesch. VII, p. 607. — На живых листьях *Rubus chamaemorus*, Каргоп. у., по сырым местам в лесу близ Челмозерской пустыни, 30.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

392. **Marssonia potentillae** (Desm.) Fisch. f. **fragariae** (Lib.) Ohl. — Журн. Бол. раст. 1910, стр. 8. — На листьях *Fragaria vesca*, Каргоп. у., м. Веретье близ гор. Каргополя, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева); Каргоп. у., по правому берегу р. Ковжи, 25.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

393. **Marssonia potentillae** (Desm.) Fisch. var. **tormentillae** Trail. — Allesch. VII. — На живых листьях *Comarum palustre*, Каргоп. у., в лесу по низменным, сырым местам южного берега Лекшмозера, 29.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); гор. Каргополь, болотце за женским монастырем, 9.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

394. **Marssonia rosae** Trail. — Allesch. VII, p. 608. — На листьях *Rosa* sp., Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 20.VII.1920 (В. П. Савич).
В собранном материале спор оказалось мало.

395. **Kabatia latemarensis** Bubak. — На листьях *Lonicera coerulea*, гор. Каргополь, окрестности, в Игуменском лесу, 15.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

Конидии булавовидные, согнутые, бесцветные, 25—35 × 6.5—8 μ.

Для сравнения были просмотрены эксиккаты Jaap'a (Fung. Sel. n° 279, *Kabatia latemarensis* Bubak), оказавшиеся при исследовании вполне тожественными с нашим материалом.

396. **Phragmotrichum Chailletii** Kunze. — Allesch. VII, p. 717. — На еловых шишках, Петрозав. у., побережье Онежского озера, близ гор. Петро-

заводска, в лесу, 16.VII.1921 (В. П. Савич); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, у Хариус-губы, 3.IX.1920 (В. П. Савич); гор. Каргополь, лес Игуменово, 15.IX.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); еловый лес по дороге к Макарьевской пустыни, Каргоп. у., близ с. Поржинское, 8.VIII.1920 (Л. А. Лебедева).

397. **Cylindrosporium heraclei** Ell. et Ev. — Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 781. — На живых листьях *Heracleum sibiricum*, гор. Каргополь, женский монастырь, близ надворных построек, 18.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); Повен. у., побережье оз. Выгозера, Карельский остров, по межам около ржи, 15.VII.1921 (А. И. Беляева).

398. **Cylindrosporium padi** Karst — Allesch. VII, p. 729. — На живых листьях *Prunus padus*, Каргоп. у., по молодой поросли черемухи, по правому берегу р. Ковжи, в лесу, 26.VIII.1920 (Л. А. Лебедева); Каргоп. у., по дороге к Макарьевской пустыни от с. Поржинского, в смешанном лесу, 28.VIII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Карий остров, ломка мрамора, у подножия горы, 28.VIII.1920 (В. П. Савич).

Грибок развивался совместно с *Polystigma ochraceum* Sacc.

399. **Libertella betulina** Desm. — Allesch. VI, p. 734. — На сухих ветвях *Betula pubescens*, Игуменский лес, близ гор. Каргополя, 15.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

Конидиоспоры после выхода из ложа ослизняются и склеиваются, образуя на поверхности питающего субстрата красноватые, желатинозные массы, иногда в виде завитков.

HYPHOMYCETALES

400. **Monilia Linhartiana** Sacc. — Lind. VIII, p. 53. — На живых ветвях *Prunus padus*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес за „Пелами", 30.VII.1920 (Л. А. Лебедева); берег р. Онеги, по дороге в м. Веретье, Каргоп. у., близ изгороди во ржаное поле, 13.VII.1920 (Л. А. Лебедева).

Сумчатая стадия этого гриба, описанная Ворониным, как известно, называется *Sclerotinia padi* Woron.

Гриб селится на молодых конечных ветвях черемухи, которые под влиянием развития паразита сгибаются и засыхают.

401. **Ovularia bistortae** Sacc. — Lind. VIII., p. 239. — На живых листьях *Polygonum bistorta*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, Полевой остров, по меже среди ржи, 20.VII.1921 (А. И. Беляева).

402. **Ovularia haplospora** (Spegaz.) Magn. — Lind. VIII, p. 242. — На живых листьях *Alchemilla vulgaris*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, во дворе, 25.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); гор. Каргополь, кладбище, 8.IX.1920 (Л. А. Лебедева).

403. **Ovularia obliqua** Oud.—Lind. VIII, p. 237. — На живых листьях *Rumex* sp., Повен. у., побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в смешанном

лесу около ручейка, 8.VII.1920 (А. И. Беляева); на *Rumex* sp., Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес по дороге к дер. Лядины, правый берег Челмозера, 27.VII.1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

404. **Ovularia virgaureae** (Thüm.) Sacc. — Lind. VIII, p. 258. — На листьях *Solidago virgaurea*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, левый берег Челмозера, в лесу, 28. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

405. **Botrytis cinerea** Pers. — Lind. VIII, p. 284. — На ягодах черной смородины совместно с *Cladosporium herbarum* Link., Петрозав. у., побережье оз. Сандал, 8. VIII. 1920 (В. П. Савич); долина из Овального озера, в окрестностях с. Ерши, Повен. у., побережье оз. Сегозера, прошлогодние сухие стебли, на опушке леса к югу от Падан, 11. VI. 1920 (В. П. Савич).

406. **Fusoma triseptatum** Sacc. — Lind. VIII, p. 394. — На листьях *Calamagrostis* sp., Повен. у., побережье оз. Сегозера, на опушке елового леса, 9. VI. 1923 (В. П. Савич).

Конидии веретенообразные, согнутые, с тремя поперечными перегородками, бесцветные, 20—30 μ дл. и 4 μ шир.

407. **Cercosporella calthae** L. Lebed.[1] nov. sp. — На живых листьях *Caltha palustris*, Каргоп. у., Челмозеро, лес, 25. VIII. 1920.

Пятна с обеих сторон, неправильные, темные, потом сероватые, неограниченные, плодоношение с обеих сторон, конидиеносцы нитевидные, прямые или изогнутые, наверху зубчатые, бесцветные, 20—30 μ дл. и 3.5—4.5 μ шир., выступают из под эпидермиса пучками; конидии цилиндрически-булавовидные, наверху несколько утонченные, прямые или согнутые, сначала одноклетные, потом с 1—3 перегородками, бесцветные, 45—65 μ дл. и 2—3 μ шир.

При просмотре литературных данных оказалось, что до сих пор на *Caltha palustris* ни одного вида из рода *Cercosporella* не указывалось.

408. **Cercosporella Magnusiana** Allesch. — Lind. VIII, p. 475. — На живых листьях *Geranium silvaticum*, Каргоп. у., близ Челмозерской пустыни, лес по дороге к дер. Лядины, 25. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

409. **Ramularia agrestis** Sacc. — Lind. VIII, p. 469. — На живых листьях *Viola* sp., Повен. у., побережье оз. Сегозера, у Гирвы-ручья, 4. VII. 1921 (В. П. Савич).

410. **Ramularia anthrisci** v. Höhnel. — Lind. VIII, p. 475. — На листьях *Anthriscus silvestris*, гор. Каргополь, о. Баклан по р. Онеге, 16. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

411. **Ramularia armoraciae** Fuckel. — Lind. VIII, p. 453. — На живых листьях *Cochlearia armoracia*, гор. Каргополь, городские огороды, 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

[1] Подробное описание и диагноз грибка *Cercosporella calthae* L. Lebed. nov. sp. сданы для напечатания в Not. syst. Inst. Crypt. Horti Bot. Resp. Ross. (не напечатано)

412. **Ramularia epilobii parviflori** Lind. — Lind. VIII, p. 473. — На живых листьях *Epilobium parviflorum*, Каргоп. у., левый берег Челмозера, по низинам, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Конидии и конидиеносцы грибка буроватые. Размеры конидий на собранных образцах доходят от 20 до 30 μ дл. и 4 μ шир.

413. **Ramularia montana** Spegaz. — Lind. VIII, p. 471. — На живых листьях *Epilobium angustifolium*, гор. Каргополь, о. Баклан по р. Онеге, 16. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); Каргоп. у., Челмозерская пустынь, лес по дороге к дер. Лядины, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, Поган-остров, 3. VII. 1920 (В. П. Савич).

414. **Ramularia rubicunda** Bresad. — Lind. VIII, p. 436. — На живых листьях *Majanthemum bifolium*, по правому берегу р. Ковжи, в лесу, Каргоп. у., 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

415. **Ramularia plantaginis** Ellis. et Mart. — Lind. VIII, p. 502. — На живых листьях *Plantago major*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь близ построек, 30. VI. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

416. **Ramularia pseudococcinea** Lind. — Lind. VIII, p. 496. — На живых листьях *Veronica chamaedrys*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, близ стен монастыря, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

417. **Ramularia sambucina** Sacc. — Lind. VIII, p. 503. — На живых листьях *Sambucus racemosa*, гор. Каргополь, кладбище, 15. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

418. **Ramularia taraxaci** Karst. — Lind. VIII, p. 529. — На живых листьях *Taraxacum officinale*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, Полевой остров, по межам среди ржи, 20. VII. 1921 (А. И. Беляева).

419. **Ramularia trollii** Lind. — Lind. VIII, p. 448. — На живых листьях *Trollis europaeus*, гор. Каргополь, долина р. Онеги, дер. Кухтырка, яровое поле, 13. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

420. **Ramularia Tulasnei** Sacc. — Lind. VIII, p. 457. — На живых листьях *Fragaria vesca*, Каргоп. у., с. Поржинское, Лекшмозерской вол., по дороге к Макарьевской пустыни, по окраинам парового поля, 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

421. **Ramularia ulmariae** Cooke. — Lind. VIII, p. 456. — На живых листьях *Filipendula ulmaria*, гор. Каргополь, болотце за городом по дороге к станции сев. ж. д. Няндома, 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

422. **Ramularia urticae** Ces. — Lind. VIII, p. 439. — На живых листьях *Urtica dioica*, гор. Каргополь, у заборов, 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); Петрозав. у., побережье оз. Сандал, подножие Белой горы, у с. Тивдия, 6. IX. 1920 (В. П. Савич).

423. **Ramularia variabilis** Fuckel. — Lind. VIII, p. 497. — На живых листьях *Verbascum* sp., гор. Каргополь, двор женского монастыря, 17. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

424. **Ramularia violae** Trail. — Lind. VIII, p. 470. — На живых листьях *Viola* sp., гор. Каргополь, огород женского монастыря, 31. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

425. **Camptoum curvatum** (Kunze) Link. — Lind. VIII, p. 633. — На листьях *Scirpus silvaticus*, Каргоп. у., оз. Челмозеро, заросли камыша по северному берегу озера, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

426. **Arthrinium naviculare** Rostr. — Lind. VIII, p. 640. — На отмерших листьях *Carex ericetorum*, Каргоп. у., Челмозеро, по сыроватым, низким местам северного берега озера, 30. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Конидиоспоры веретенообразно-цилиндрические, прямые, темнокоричневые, от 40—50—52 μ. дл. и 8—9 μ. шир.

427. **Haplobasidium thalictri** Erikss. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 253. — На живых листьях *Thalictrum flavum*, Каргоп. у., оз. Лекшмозеро, левый берег, 2. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Пятна округлые или неправильные, буровато-коричневые, конидиеносцы булавовидные, наверху заканчиваются удлиненными, грушевидной формы, 3—4 выступами, бурые, от 25 до 35 μ. дл. и 6—7 μ шир. Конидиоспоры шаровидные, бурые, сидят цепочками, достигают от 7 до 9 μ. в диам.

428. **Fusicladium depressum** (Berk. et Br.) Sacc. — Lind. VIII p. 786. — На живых листьях *Angelica silvestris*, Каргоп. у., по глухим местам и низинам глухого, таежного леса, близ Челмозерской пустыни, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Angelica silvestris*, Каргоп. у., лес по левому берегу Челмозера, 30. VII. 1920 (Е. В. Свирчевская); на листьях *Angelica silvestris*, близ гор. Каргополя, болото по дороге к станции Няндома сев. ж. д., 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях *Aegopodium podagraria*, Каргоп. у., с. Поржинское, в лесу, 7. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на живых листьях *Angelica silvestris*, Повен. у., побережье оз. Выгозера, р. Унижма, в смешанном лесу, около ручейка, 8. VII. 1920 (А. И. Беляева); на *Angelica silvestris*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, скалы по берегу Ковкой речки, в лесу под скалами, 17. VIII. 1920 (В. П. Савич); на *Angelica silvestris*, Петрозав. у., оз. Сандал, дорога на дер. Ояши, 4. VIII. 1920 (В. А. Петров).

429. **Fusicladium radiosum** Lind. — Lind. VIII, p. 777. — На живых черешках, листьях и побегах молодой поросли осины, Каргоп. у., р. Ковжа, лес при дер. Рябьево, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на живых листьях *Populus tremula*, Петрозав. у., побережье оз. Выгозера, 4. VI. 1921 (А. И. Беляева); на живых листьях и конечных ветвях осины, Петрозавод. у., побережье оз. Сандал, кустарники близ с. Владимирского, 22. VII. 1920 (В. П. Савич); на живых листьях осины, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, побережье крайнего, южного залива Лижмозера, в лесу, на осине, 22. VIII. 1920 (В. П. Савич).

Материал весьма типичен для данного грибка, хотя размеры конидиоспор иногда сильно варьируют в размерах, доходя от 15 до 45 μ. дл.

и 3.5—8 μ шир. По диагнозу размеры конидий *F. radiosum* Lind. колеблются между 18—32 μ дл. и 4—7 μ шир.

430. **Scolicotrichum graminis** Fuckel. — Lind. VIII, p. 794. — На живых листьях *Dactylis glomerata*, гор. Каргополь, кладбище, 18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на живых листьях *Anthoxanthum odoratum*, Каргоп. у., оз. Челмозеро, по буграм и сухим открытым местам, в сосновом лесу северного берега озера, 25. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Dactylis glomerata*, гор. Каргополь, о. Баклан по р. Онеге, 16. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

431. **Scolicotrichum melophthorum** Prill. et Delacr. — Lind. VIII, p. 798. — На живых листьях, а также плодах *Cucumis sativus*, гор. Каргополь, огород женского монастыря, 20. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Грибок обусловливает появление на листьях и плодах огурцов оливковобурых, темных, округлых пятен, известных под названием „парши огурцов", сильно портящих внешний вид огурцов.

432. **Cladosporium herbarum** Link. — Lind. VIII, p. 800. — На отмерших стеблях хвощей, Каргоп. у., правый берег р. Ковжи, паровое поле близ дер. Рябьево, 25. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Senecio* sp., Каргоп. у., дер. Нокола, по берегу оз. Лача, 27. VIII. 1920 (Е. В. Свирчевская); на листьях *Papaver somniferum*, гор. Каргополь, огороды, 24. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях и стеблях *Linum usitatissimum*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, монастырский огородный участок, 25. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Populus tremula*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); на листьях *Calamagrostis* sp., Петрозав. у., побережье оз. Сандал, устье Ковкой реки, 17. VIII. 1920 (В. П. Савич); на *Equisetum limosum*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, речка из Порожозера в Лижмозеро, разлив у мельницы, по берегу, 19. VIII. 1920 (В. П. Савич); на листьях *Lychnis flos cuculi*, Каргоп. у., долина р. Онеги, м. Веретье, близ гор. Каргополя, поемные луга, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Avena sativa*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, яровое поле, 31. VII. 1920 (Е. В. Свирчевская).

433. **Polythrincium trifolii** Kunze. — Lind. VIII, p. 834. — На живых листьях клевера — *Trifolium pratense*, Каргоп. у., оз. Челмозеро, близ Челмозерского монастыря, около дороги, 29. VII. 1920 (Л. А. Лебедева); на листьях *Trifolium pratense*, Каргоп. у., с. Поржинское, паровое поле, 7. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская).

434. **Helminthosporium gramineum** Rabenh. — Lind. IX, p. 34. — На живых листьях *Hordeum vulgare*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь, яровое поле, 25. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Грибок обусловливает болезнь, известную под названием „полосатой пятнистости листьев ячменя".

435. **Napicladium arundinaceum** Sacc. — Lind. IX, p. 73. — На живых листьях *Phragmites communis*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал,

побережье крайнего южного залива Лижмозера, по торфянику, 22. VIII. 1920 (В. П. Савич).

436. **Heterosporium gramineum** Rostr. — Lind. IX, p. 77. — На живых листьях *Phleum pratense*, гор. Каргополь, семенное хозяйство луговых трав, 18. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

437. **Cercospora dubia** (Riess) Wint. — Lind. IX, p. 93. — На живых листьях *Chenopodium album*, гор. Каргополь, близ дороги около стен женского монастыря, 20. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

438. **Cercospora ferruginea** Fuckel. — Lind. IX, p. 139. — На живых листьях *Artemisia vulgaris*, гор. Каргополь, близ построек в женском монастыре, 18. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

439. **Cercospora heterosperma** Bresad. — Lind. IX, p. 132. — На живых листьях *Solanum tuberosum*, Каргоп. у., оз. Лачи, дер. Нокола, огороды, 27. VII. 1920 (Л. А. Лебедева и Е. В. Свирчевская); Каргоп. у., с. Ошевенское, монастырские огороды близ ограды монастыря, 9. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Найденный грибок, повидимому, представляет как бы переходную форму между *C. heterosperma* Bres. и *C. concors* Sacc. К первой он приближается по характеру и размерам конидиоспор, достигающих от 25 до 65 μ дл. при 4.5—6 μ шир., а ко второй по окраске пятен, которые у *C. heterosperma* Bresad. обычно отсутствуют.

440. **Cercospora Kriegeriana** Bres. — Lind. IX, p. 107. — На живых листьях *Sorbus aucuparia*, гор. Каргополь, женский монастырь, около построек во дворе монастыря, 8. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Грибок встречается в небольшом количестве. Конидиоспоры цилиндрические, на концах закругленные, с 1—4 перегородками и мелкими каплями масла. Размер спор на олонецких образцах оказались несколько большие, доходящие от 25 до 55 μ дл. и 4.5—5.5 μ шир., тогда как по диагнозу измерения конидиоспор не превышают 20—40 μ дл. при 4—6 μ шир.

441. **Cercospora opuli** v. Höhn. — Lind. IX, p. 136. — На листьях *Viburnum opulus*, гор. Каргополь, кладбище, 15. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

442. **Cercospora paridis** Erikss. — Lind. IX, p. 90. — На живых листьях *Paris quadrifolia*, Петрозав. у., побережье оз. Сандал, в смешанном лесу, у Вокша-ламбы, 8. VII. 1920 (В. П. Савич).

В олонецких сборах размеры конидиеносцов с конидиями значительно меньше указанных в диагнозе. Так, например, конидиеносцы *Cercospora paridis* Erikss. по диагнозу измеряются 55—80 μ дл. и 5.5—7 μ шир., а конидии — от 30—70 μ дл. и 4—6 μ шир., между тем как на наших образцах размеры конидиеносцов не превышают 20—40 μ дл. и 4—5 μ шир., величина же конидий доходит только лишь до 30—50 μ дл. и 4—5 μ шир.

443. **Isariopsis alborosella** (Desm.) Sacc. — Lind. IX, p. 395. — На живых листьях *Stellaria nemorum*, Каргоп. у., Челмозерская пустынь,

30. VII. 1920 (Е. В. Свирчевская); на листьях *Cerastium arvense*, Каргоп. у., м. Веретье, долина р. Онеги, близ гор. Каргополя, 13. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

Этот грибок образует довольно значительных размеров, выходящие из устьиц, беловато-желтоватые коремии. Конидиоспоры грибка цилиндрические, бесцветные, 2-клетные, на наших образцах достигают от 20 до 32 μ дл. и 5—6 μ шир., отделяются в большом количестве преимущественно от верхних частей коремий.

444. **Tubercularia vulgaris** Tode. — Lind. IX, p. 421. — На сухих ветвях березы, Каргоп. у., левый берег р. Ковжи, лес, 28. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева); на опавших сухих ветвях осины, гор. Каргополь, кладбище, 15. VIII. 1920 (Л. А. Лебедева).

445. **Fusarium heterosporum** Nees. — Lind. IX, p. 539. — На колосьях *Secale cereale*, Каргоп. у., дер. Печниково, поле, 20. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

446. **Fusarium roseum** Link. — Lind. IX, p. 519. — На метелках овса, Каргоп. у., дер. Печниково, 20. VII. 1920 (Л. А. Лебедева).

447. **Exosporium juniperinum** Jacz. — А. Ячевский, Опред. гриб. II, стр. 195. — На хвоях *Juniperus communis*, гор. Каргополь, Игуменский лес, 15. IX. 1920 (Л. А. Лебедева).

Конидиоспоры коричнево-дымчатой окраски, с 5—7 перегородками у которых слегка перешнурованы, достигают 25—40 μ дл. и 6—7.5 μ шир. Собранный материал вполне подходит к оригинальным образцам *E. juniperinum* Jacz., имеющимся в гербарии Отдела микологии и фитопатологии им. А. А. Ячевского.

Ленинград, 1925.

L. A. LEBEDEVA

FUNGI ET MYXOMYCETES KARELIAE ROSSICAE

Résumé

Die vorliegende Pilzliste ist das Resultat der Bearbeitung der Kollektionen der Botanischen Abteilung der Olonetzky wissenschaftlichen Expedition 1920—1922, ausgerüstet mit Hilfe des Russischen Hydrologischen Instituts gemeinschaftlich mit dem Hauptbotanischen Garten und anderen wissenschaftlichen Instituten, der „Olonetzky Expedition für Kolonisation Nordrusslands“, unter Mitwirkung der Abteilung für Mycologie und Phytopathologie GIOA 1920 und der „Karelischen-Expedition des Botanischen Hauptgartens 1924“.

Die Sammlungen stammen hauptsächlich von dem Verfasser und V. P. Savicz, vieles auch von E. W. Swirtschevsky und. A. I. Beljaeva-Sankova.

Leningrad, 1925.

ACTA INSTITUTI BOTANICI ACADEMIAE SCIENTIARUM USSR

SER. II, FASC. 1, 1933

В. Ф. КУПРЕВИЧ

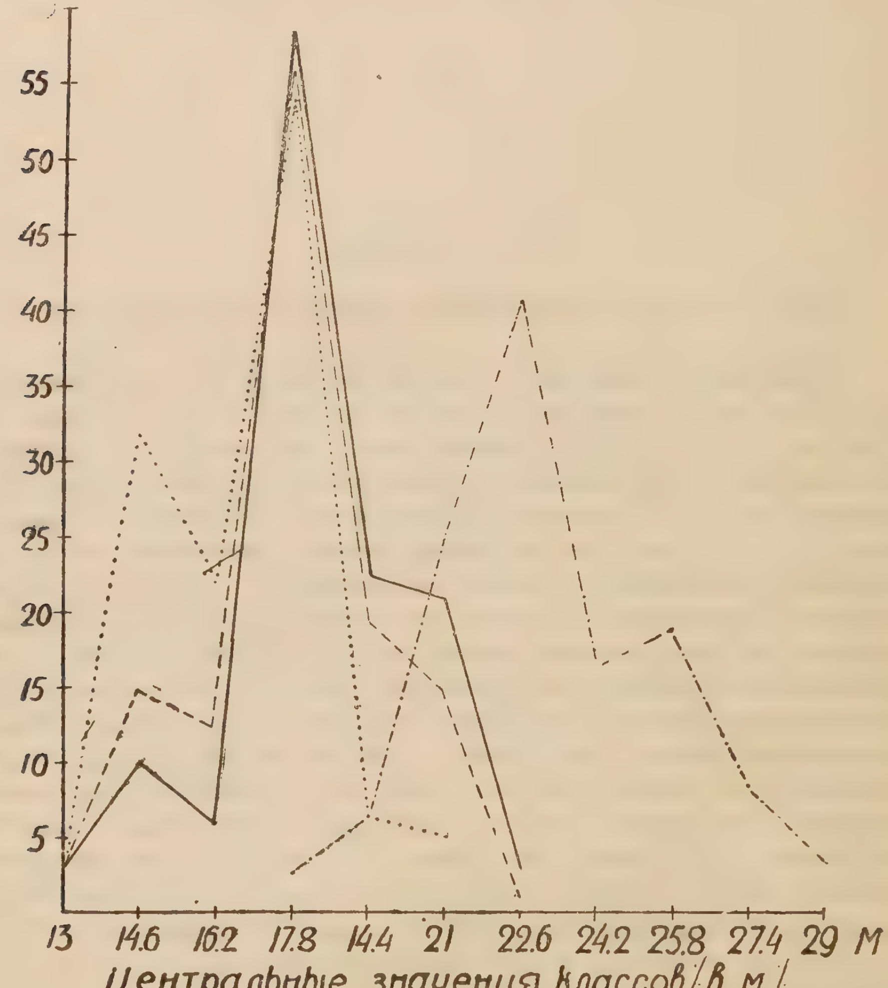
ВИДЫ *THEKOPSORA* НА ВИШНЕ И ЧЕРЕМУХЕ

В Европейской части СССР обнаружен грибок из рода *Thekopsora* Magn (*Uredinales*), паразитирующий на листьях *Prunus cerasus* L., причем до 25—30% всей ассимиляционной поверхности покрывается красновато-коричневым пятнами, что, естественно, понижает урожайность указанного деревца. Найти какие-либо указания на подобного паразита вишни в русской, а также в западноевропейской специальной литературе не удалось. Вредоносность упомянутого паразита, а также его полная неизученность послужили причиной для соответствующего исследования, результаты которого являются предметом этого краткого сообщения. Уже при первом ознакомлении с паразитом на *Prunus cerasus* оказалось, что морфологически весьма близким к нему является *Thekopsora Padi* Klebahn,[1] цикл развития которого, по Клебану и другим авторам,[2] в общих чертах представляется в следующем виде: эцидии развиваются на чешуях молодых шишек *Picea excelsa* Link, перезимовавшие эцидиоспоры заражают виды *Prunus* L. (*Pr. padus*, *Pr. serotina*, *Pr. virginiana*); на последних спорокучки (Uredo) развиваются на нижней стороне листьев, на красноватых, обычно резко очерченных, пятнах в виде белых кучек. Уредоспоры продолговатые, овальные, иногда косые-неправильные, на одном конце немного утолщенные, бесцветные. В конце лета на верхней стороне листьев появляются темнокоричневые пятнышки, в блестящей кожице которых (в клетках эпидермиса) образуются цилиндрические, овальные или призматические телейтоспоры, обычно 2—3 продольными перегородками разделенные на 2—7 частей. Перезимовавшие телейтоспоры образуют споридии, поражающие весною шишки *Picea excelsa*, примерно, ко времени их пыления.

[1] H. Klebahn. Kult. VII (1900), p. 373; *Thekopsora areolata* Magn. in Sacc., Syll. Fung., VII, p. 764, *Thekopsora areolata* H. Sydow. Monogr. Ured., vol. 3 (1915), p. 459.

[2] H. Klebahn. Uredineen in Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg, Bd. Va, p. 836. — Tubeuf. Arb. biol. Abt., K. G. A. II, 1901—1902, pp. 164 u. 365; idem., Cbl. Bakt., 2, VI, 1900, p. 428. — Fischer. Schweiz. Bot. Ges., XII, 1902; idem, Cbl. Bakt., 2, XV, 1905, p. 227.

Несмотря на всю морфологическую близость *Thekopsora Padi* Klebahn. и паразита на *Prunus cerasus*, принять их за один и тот же вид



Фиг. 1. Длина спор (в микронах)
——————— Thekopsora Padi Klebahn (Финляндия).
— — — Thekopsora Padi Klebahn (Никольск-Уссурийский).
········· Паразит на Prunus cerasus (Сызранский окр.).
—·—·—· Thekopsora pseudo-cerasi Hir. (ст. Океанская).

без предварительного более тщательного изучения не представляется возможным, так как мы имеем в японской литературе указание на особый вид — *Thekopsora pseudo-cerasi* Hiratsuka,[1] паразитирующий и на *Prunus cerasus*. В связи с этим, естественно, встал вопрос, не являются ли указанные паразиты из рода *Thekopsora* Magn. на вишне и черемухе в Европейской

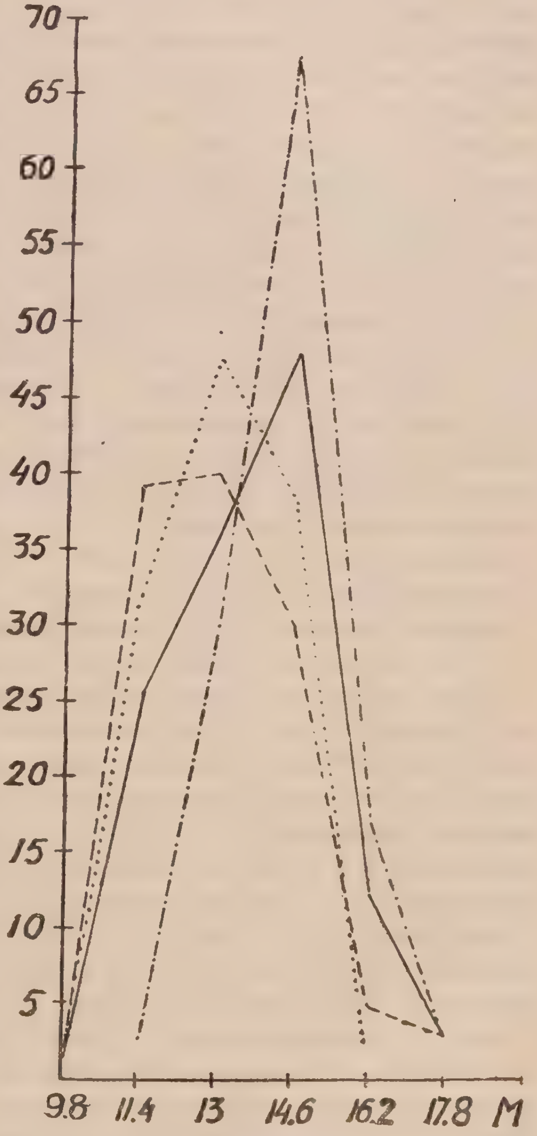
[1] Naohide Hiratsuka. Studies on the *Melampsoraceae* of Japan. Journ Fac. Agric., Hokkaido Imp. Univ. Sapporo, vol. XXI, 1927, pl. I.

части СССР также различными видами, из которых *Thek. pseudo-cerasi* Hir. пришел к нам с востока.

Для выяснения этого вопроса мной, под руководством проф. В. А Траншеля, было проведено сравнительное изучение названных паразитов на имеющемся в Споровом отделе Ботанического института Академии Наук гербарном материале, собранном в Европейской части СССР и на Дальнем Востоке. Для исследования был взят гербарный материал *Thek. Padi* Klebahn, собранный на ст. Мустамяки (Финл. ж. д.)[1] и в окрестностях Никольска-Уссурийского Владивостокского окр.[2] С другой стороны, был изучен гербарный материал паразита на *Prunus cerasus*, собранный: в дер. Батово (Ленинградской обл.);[3] в с. Богородском б. Сызранского окр., Средневолжского края;[4] в плодовом саду Никольск-Уссурийского исследовательского института (Дальневосточный край), и на ст. Океанская (там же).[6]

Результаты изучения следующие:

1. Строение и размер уредоспор *Thekopsora Padi* Klehabn



Фиг. 2. Ширина спор (в микронах)
———— Thekopsora Padi Klebahn (Финляндия),
— — — Thekopsora Padi Klebahn (Никольск-Уссурийский).
. . . . Паразит на Prunus cerasus (Сызранский окр.).
—.—.—. Thekopsora pseudo-cerasi Hir. (ст. Океанская).

[1] Собр. В. Траншель, 8. VIII. 1910.

[2] Собр. В. Траншель, Красноярская сопка, северный склон, 5. IX. 1927.

[3] Собр. В. Траншель, дер. Батово, правый берег р. Оредеж., 30. VI. 1917 (б. Детскосельский у.).

[4] Собр. С. Дмитриев, в саду, 22. VI. 1914.

[5] Собр. О. Натальина, 2. X. 1930.

[6] Собр. В. Траншель, 22. IX. 1929.

и уредоспор паразита на *Prunus cerasus*, собранного в дер. Батово и с. Богородском, вполне тождественны. В обоих случаях строение спорокучек и самый характер поражения также вполне сходны, с той лишь разницей, что обычно бледные красноватые пятна с кучками Uredo, типичные для данного паразита на черемухе, на листьях вишни довольно скоро буреют и отмирают (иногда с последующим выпадением ткани). На это указывает наличие побуревших пятен, наряду с бледными красноватыми, на листьях таких сравнительно ранних сборов, как батовский и богородский. Сравнение телейтоспор провести не удалось, так как ни на одном из собранных листьев *Prunus cerasus* телейтоспор не обнаружено. (Можно предполагать, что они тут и не образуются.) Результаты измерения уредоспор (и последующей биометрической обработки) приведены на фиг. 1 и 2.

2. Строение спор паразитов на *Pr. cerasus*, собранных в плодовом саду Никольск-Уссурийского исследовательского института и на ст. Океанская (Дальневосточный край), сходно со строением уредоспор *Thekopsora Padi* Klebahn, но отличается от последних своими размерами (по длине), а также коэффициентом вариации (c. v.) и особенно величиной квадратического отклонения (σ). Строение спорокучек и телейтоспор существенно не отличается от *Thekopsora Padi* Klebahn, но вполне совпадает с данными Hiratsuka в его диагнозе *Thek. pseudo-cerasi* Hir.; также совпадают и данные биометрического исследования уредоспор.

Материалы исследования дают основание прийти к заключению, что паразит на *Prunus cerasus*, встречающийся в Европейской части СССР, есть ржавчинник, нормально поражающий *Prunus padus* L., т. е. — *Thekopsora Padi* Klebahn. Имеющееся расхождение в размерах уредоспор, как видно из приведенной полигональной кривой (фиг. 1), не превышает расхождения, наблюдаемого в пределах одного вида — *Thek. Padi* Klebahn (финляндский и дальневосточный материалы), а коэффициент вариации для уредоспор *Thek. Padi* (финляндский сбор) и паразита на *Prunus cerasus* (дер. Батово, с. Богородское) совпадают; то же мы видим и в отношении их *media* (*M*). Эти данные в достаточной степени подтверждают приведенное выше заключение. Преждевременное побурение и отмирание пятен, о котором говорилось выше, а также отсутствие телейтоспор на листьях *Pr. cerasus* дают основание предполагать, что последняя для *Thek. Padi* является не вполне подходящим хозяином. Что касается Дальневосточного края, то тут мы имеем дело с паразитом *Prunus cerasus*, описанным Hiratsuk'a как особый вид, т. е. *Thekopsora pseudo-cerasi* Hiratsuka.

W. F. KUPREWICZ

DIE ARTEN VON *THEKOPSORA* AUF *PRUNUS CERASUS* L. UND *PRUNUS PADUS* L.

Résumé

Die durchgeführten vergleichenden Untersuchungen des im Europäischen Teil der USSR eingesammelten Parasiten auf *Prunus cerasus* L. hat gezeigt, dass er sich von *Thekopsora Padi* Klebahn, welches sich gewöhnlich auf *Prunus padus* L. entwickelt, morphologisch nicht unterscheidet. Teleutosporen scheint der Pilz auf *Prunus cerasus* nicht zu bilden.

Aus dem Studium des im Fernen Osten eingesammelten Parasiten auf *Prunus cerasus* L. ergibt sich, dass wir hier einen Rostpilz haben, der von Naóhide Hiratsuka als eine spezielle Art, nämlich *Thekopsora pseudo-cerasi* Hiratsuka, für Japan beschrieben worden ist, welche sich von *Thek. Padi* durch grössere Uredosporen untercheidet. Teleutosporen waren an den Blättern von *Prunus cerasus* aus dem Fernen Osten reichlich entwickelt.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 5

Н. Н. Воронихин. Заметка о цистах хризомонад в планктоне рр. Невы и Большой Невки (с 16 фиг.) 7

А. А. Еленкин. О систематическом положении синезеленой водоросли, описанной мною под названием *Oncobyrsa sarcinoides* (Wisl.) Elenk. (с 1 фиг) 11

А. А. Еленкин. О систематическом подразделении порядка *Chroococcales* Geitler (1925) 17

А. А. Еленкин. О новых семействах синезеленых водорослей группы *Stereometreae* Elenk. (подгруппы *Excavatae* Elenk.) порядка *Chroococcales* Geitler (1925) [с 2 фиг.] 23

Е. К. Косинская. Критический список пресноводных водорослей, собранных В. П. Савичем в арктической правительственной экспедиции 1930 г. (с 6 табл.) 35

П. П. Ширшов. Сравнительный очерк ценозов реофильных водорослей р. Туломы и некоторых других водоемов (с 2 табл.) 65

П. П. Ширшов. Заметка о реофильных водорослях р. Стрелки (окрестности Ленинграда) 93

П. П. Ширшов. Очерк фитопланктона р. Туломы (с 1 фиг.) 97

О. В. Троицкая. К морфологии и систематике протококковых водорослей. I. Наблюдения над морфологической изменчивостью протококковых водорослей (с 9 табл.) 115

Л. И. Савич. *Dicranum robustum* Blytt. на Сахалине (с 1 фиг.) 243

А. М. Леонтьев. Сфагновые мхи Сысольского района автономной области Коми. . . 247

В. П. Савич. Несколько лишайников с Шантарских островов. 259

П. Н. Никольский. Новинки для флоры лишайников Камчатки. 261

Т. Л. Николаева. О некоторых грибках, встречающихся на каучуконосах из рода *Chondrilla* (с 1 фиг.) 263

В. Г. Траншель. Новые виды ржавчинных грибов из Сибири (с 5 фиг.) 267

С. Ф. Морочковский. Новые грибы Украины (с 1 фиг.) 275

М. П. Петров. Несколько новых видов из группы несовершенных грибов Горьковского края 281

Л. С. Гутнер. Грибы-паразиты оранжерейных растений гг. Ленинграда и Детского Села (с 2 табл.) 285

Л. А. Лебедева. Грибы и миксомицеты советской Карелии 329

В. Ф. Купревич. Виды *Thekopsora* на вишне и черемухе (с 2 фиг.) 405

SOMMAIRE

Pp

Préface 6

N. N. Woronichin. Notiz über Chrysomonadencysten im Plankton der Flüsse Neva und Boljschaja Newka (mit 16 Fig.) 7

A. A. Elenkin. Über die systematische Stellung der von mir unter dem Namen *Oncobyrsa sarcinoides* (Wisl.) Elenk. beschriebenen *Cyanophyceae*. (mit 1 Fig.) . 11

4. A. A. Elenkin. Über die systematische Einteilung der Ordnung *Chroococcales* Geitler (1925). 17

A. A. Elenkin. Über neue Familien der Cyanophyceen aus der Gruppe der *Stereometreae* Elenk. (Untergruppe *Excavatae* Elenk.) der Ordnung der *Chroococcales* Geitler (1925) [mit 2 Fig.] 23

E. K. Kossinskaja. Kritisches Verzeichnis der im Jahre 1930 während der arktischen Staatexpedition von V. P. Savicz gesammelten Süsswasseralgen (mit 6 Taf.) . . 35

P. P. Schirschov. Vergleichende Übersicht der Coenose der Reophilalgen im Flusse Tuloma und verschiedenen anderen Wasserbecken (mit 2 Taf.) 65

P. P. Schirschov. Notiz über Reophilalgen des Flusse Strelka (Umgebung von Leningrad) 93

P. P. Schirschov. Zur Kenntnis des Phytoplanktons des Flusses Tuloma (mit 1 Fig.) 97

O. W. Troitzkaja. Über die morphologische Variabilität bei den *Protococcaceae* (mit 9 Taf.) 115

Lydie Savicz. *Dicranum robustum* Blytt. auf Sachalin (mit 1 Fig.) 243

A. M. Leontjew. Die Torfmoose des Ssyssolsk Kreises der Autonomen Provinz Komi. 247

V. P. Savicz. Einige Flechten der Schantar-Inseln (Ochotskisches Meer) 259

P. N. Nikolsky. Neue Flechten für die Flora Kamtschatkas 261

T. L. Nikolajeva. Über einige auf den Vertretern der Cattung *Chondrilla* vorkommende Pilze. (mit 1 Fig.) 263

W. Tranzschel. *Uredinalium* species novae ex Sibiria (mit 5 Fig.) 267

S. Morotschkowsky. Neue Pilze der Ukraine (mit 1 Fig.) 275

M. P. Petrov. Einige neue Arten aus der Gruppe der *Fungi imperfecti*, gesammelt im vormaligen Gouv. Wjatka 281

L. S. Gutner. Die parasitischen Pilze der Gewächshauspflanzen in Leningrad und Detskoje Sselo (mit 2 Taf.) 285

L. A. Lebedeva. Fungi et Myxomycetes Kareliae rossicale 329

W. F. Kuprewicz. Die Arten von *Thekopsora* auf *Prunus cerasus* L. und *P. padus* L. (mit 2 Fig.) 405